

GUALTERI CHARLETONI
OECONOMIA ANIMALIS,
Novis in Medicina *Hypothesibus* superstructa
&
Mechanicè explicata.

Accessere ejusdem
DISSERTATIO EPISTOLICA;
de
ORTU Animæ Humanæ; &
Consiliis Hygiasticis.

Tæ pðè diduxit puerum, & d' d'p'te l'vnd.

Editio Tertia.



LONDINI,
Ex Officina ROGERI DANIELIS.
A. CLO. DC. LX. VI. 27

OF ECONOMIA ANIMAE

ADISTOTIOTIS

2 (ECONOMIA ANIMAE)

CONSTITUTIONE

ADISTOTIOTIS



LONDON
EX OFFICIO
1937



Nobilissimo atque Amplissimo
Viro,

D^{NO}. T H O M Æ

Dⁿⁱ Vicecomiti FAUCONBERGIO,

GUALTERUS CHARLETON

S. P. D.

Illustrissime Domine,

Sapienter dixit vir Ma-
gnus, *optimè patrocinari*
Libellis ipsam veritatem
& Rationem. Hujus moniti non
immemorem fuisse Me, in deli-
genda Amplitudine Tua, cui

opus hoc consecrarem, facile
concedent omnes, quibus ea
contigit felicitas, *Te nosse*. Tu
enim, quod omnes interioris
admissionis Amici probe sci-
unt, omne genus Artium Te
dignarum adeo complexus es,
verum à falso tam exactè di-
stinguis, in medullam rerum
tam acutè penetras, omnia Ar-
gumentorum momenta tam re-
cto judicio perpendis, ut liceat
affirmare, esse Te vel ipsam
Rationem & Veritatem ani-
matam; vel certe tantum Utri-
usque Exemplar, ut quod Tuo
Calculo semel approbatum fu-
erit, nemini mortalium nigro
sit notandum carbone. Sic, sic
juvat Nobilitatem Generis Do-
ctrinæ

Arinæ ornamentis illustrare,
Animumque capacissimum op-
timis præceptis, & notitiis Ho-
minum, Morum, ipsiusque Na-
turæ excoluisse; ut nec vivas
alieno arbitrio, nec credas, sed
tuis ipsius Auspiciis ad summa
nitaris, aliisque facem præferas.

Jam verò, *Materies* hujus
Operis, quod Tuam Amplitu-
dinem ambit Patronam, magis
forsitan idonea est Homini tuæ
Dignitatis atque Ordinis, quàm
prima facie videatur. Nam (ut
taceam, humanæ scientiæ api-
cem esse Sui-ipsius cognitio-
nem) Oeconomiam Naturæ ac-
curatissimam in perfectioribus
Animalibus, præsertim in Ho-
mine, cæterorum omnium Co-

ryphæo, depingit penicillus
noster; & spectacula exhibet,
non jucunda tantum, sed (au-
sim dicere) necessaria etiam vi-
ro *Politico & Militari*. Cui nul-
lus est melior Aditus ad recon-
ditam illam Resque Hominesq;
regendi Artem, quam cogno-
scendo Arcana Naturæ, & hu-
mani non Animi solius motus &
affectus, sed & Corporis fabri-
cam ac temperamentum. Scili-
cet, Natura est optima omnium
Magistra: Cujus ex Legibus
atque Aphorismis medicis non
incommodè, per Analogiam
quandam, derivantur Aphori-
smi Politici: Cujus item ex cu-
ra in producendis ac conser-
vandis singularibus, Modus
ediscitur

ediscitur (quo nihil laudabilius) publicas Hominum tutandi Societates. Certè fastigium humanæ Sapientiæ est, Dei Opt. Max. in creaturis elucen-tem Sapientiam ac Virtutem imitari: Estque ea demum perfectissimi Regiminis forma, quæ proximè accedit ad Idæam Ordinis Divini, sive in magno illo rerum Orbe, sive in Corporis humani Microcosmo. Hinc Pythagoræ dictus Homo, *Mensura rerum omnium*. Hinc Politicorum prudentissimi, tanquam Oracula consulunt Divini Hippocratis nostri Aphorismos: quæque Hic de sanandis morbis naturalibus effatus est, Illi ad Rerum publicarum salutem conver-

tunt. Romani narrant Historici, quomodo *Menenius Agrippa* gravem populi Seditio-
nem tribus verbis, *De Usu par-
tium*, sedaverit. Et vir incom-
parabilis *Franciscus Verula-
mius*, *Platonem*, ut par est,
imitatus, tanquam ex Tripode
pronunciavit, *Nullas Respubli-
cas non esse felices, quibus ad cla-
vum sedent Magistratus Literati*:
nec dubitavit eos tanquam *Em-
piricos* notare, qui *Philosophiæ*
naturalis imperiti sunt.

Haud difficile esset (*Illu-
strissime FAUCONBERGI*) in
tam liberali materia multa di-
cere de Parallelismo rei *Medi-
cæ & Politicæ*, atque alterius
in altera usum pluribus osten-
dere.

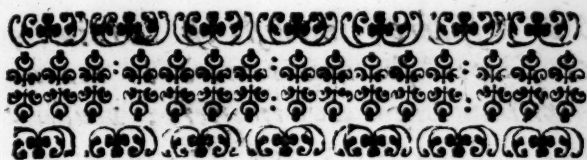
dere. Sed Silentium mihi im-
ponit Reverentia *Tui* : quem
& naturæ dotibus ornatissi-
mum , & Artium facultate po-
litissimum , & usu rerum pru-
dentissimum esse jamdudum in-
tellexi : ut vanus merito vide-
rer , si tali viro quicquam ego
suggerere me posse crederem,
quod aut tantam lateret Sapi-
entiam, aut decoraret Eminen-
tiam , quò Te Tua virtus extu-
lit Heroica.

Ne multus sim, Virtutis istius
Admiratio atque Amor eò me
adduxit , ut *Exercitationes* has
nostras Nobilissimo Tuo No-
mini dedicatum ierim. Tanti
Nominis fulgore illustratæ verè
exibunt *in Lucem* : fidenter in

doctissimorum Lectorum oculos ingerent se, manibus terentur promptioribus. Hac saltem parte placebit Pagina nostra, quod præscripsit sibi *Titulum* decorum, idque ex *Judicio*, non *Adulatione*.

Mallem equidem *Officiis* majoribus gratum & *Honori* tuo devotum *Animum* testari; sed præstiti, quod potui. Itaque, quoties munusculum hoc qualecunque non dedignaris aspicere, toties (precor) meminervis, Hunc hominem ad *Majora* aspirare. Vale.

Dabam Londini,
Martii 25. Anno
Ære Christi 1659.



LECTORI

Typographus S. P.

NE sis nescius, Erudite Lector,
qua fuerit Occasio scriben-
di, quis Authori Scopus,
quibus inductus argumentis,
Tractatum hunc publicari non noluit;
exoravi veniam ab illo, simul excu-
dendi sequentem Epistolam ad Clariss.
virum D^{num}. Doctorem ENTIUM, Cu-
jus defacatori iudicio equum censuit
suum submittere, ut certior fieret,
quid sani continerent hæ chartæ, quam-
que habiles & idoneæ essent in publicum
prudire. Istam autem edidi Epistolam,
non Meâ tantum, sed & Authoris
causâ. Quod Authorem attinet;
Sibi

L E C T O R I.

*Sibi diffidere, modesti est Animi ;
 & scripta sua non temerè in manus
 hominum hujus ævi emittere, pruden-
 tis. Quod Me ; non ita negligenter
 rem meam ago, quin statim intellige-
 rem Mercem hanc vendibiliorem fore,
 visam prius & approbatam tanto viro :
 viro inquam, adeo probo, adeo perspi-
 caci, adeo in omni literarum genere,
 præcipue in Arte sua perito, ut Orbis
 Literarius Iudicem magis idoneum vix
 daret. Nec sentio tamen, nihil Hic
 invenisse Doctissimum ENT IUM, in
 quo dissentiret ; (solenne est in quæstio-
 nibus Philosophicis, ut fit in alius, dispu-
 tari à viris bonis doctisque in utram-
 que partem) sed dissensit in paucis, iis-
 que difficultioribus, nec satis illustratis
 adhuc Observationibus Anatomicis. De
 cætero, candide pronuntiavit, opus esse
 maturo consilio inchoatum, magna cu-
 ra elaboratum, ingenio denique & do-
 ctrina singulari perfectum. In qua
 sententia, Tu quoque (ita quidem spero)
 perlecto Libro acquiesces, operamque
 meam*

LECTORI.

*meam boni consules, & Authori nō nō
gratiam referes: Cujus eximio in re Li-
teraria, praesertim Medica, augenda ac
adornanda studio libenter inservivi.*

Vale.



Clarif-

THE
OF THE
OF THE
OF THE
OF THE



1813



*Clarissimo atque Ornatissimo
Viro,*

D. GEORGIO ENT,

M. D. &

**Celeberrimi Medicorum
Londinensium Collegii, Socio
dignissimo.**

ANnus jam ferme elapsus est
(Præclarissime Vir,) ex quo
è *Magnatibus* nostris Qui-
dam (insignis quidem *Hip-
pocratica* familiae Fautor, & cujus, in
cæteris omnibus quæ ad veram sa-
pientiam

pietiam spectant, eruditissimo Animo singularem res etiam *Physicas* aliùs contemplandi aviditatem, à juventute usque infuderat: Ipsum *Natura* Numen) quotidiana, mihi que prorsus ineluctabili precum importunitate, à me efflagitabat; ut, sepositis aliquantisper, quibus tunc temporis totus incumberebam, studiis, nupera *Anatomicorum* Inventa, simul cum celebrioribus *Medicorum* super iisdem Sententiis, maximè quæ *Arti* nostræ & luminis & augmenti plurimum attulisse hodiè censentur, breviter Sibi, atque ex ordine, enarrarem. Neque enim (ut aiebat) otii tantum àterioribus Reip. negotiis iusturari potuit, quantum satis esset perlegendis omnibus, quæ de re *Anatomicâ* novi quid, supraque Vulgarem Genium sublimis, in se continerent, Recentiorum Voluminibus.

Ipse autem, quò illustris adeo Viri, mihi que vere Patroni, imperio, quantum in me esset, obsecundarem; ne
tam

tam laudabilem, quâ flagrabat heroica Mens, in reformatæ *Anatomes* mysteria inquitendi sitim, diutius in-expletam relinquerem: quam de-mandare placuit, provinciam in me libenter suscepi. Mox itaque ad Authorum eorum, quorum seu *Industria*, seu disquisitionum *Felicitati*, nuperas in Medicorum Scholâ *Novitates* debemus, iteratam lectionem seriò me accinxi; atque ex iisdem denuò quæcunque Mæcenatis mei expectationi satisfacere posse judicabam, fideli calamo exscripsi: nec vadimonium datum ante deserui, quàm *Ἀποστέριμνα* simul in unum (qualis de *Oeconomia Animalis*, juxta recentes in *Anthropographia* Hypotheses, ingenue Philotophantem decere videretur) continuum *Tractatulum* consuissem; adjectis hic illic quibusdam *Ratiociniis*, quæ ad cæterorum sive elucidationem facerent, sive connexionem.

Cæterùm, Chartulas haud citiùs per-

perlegerat Nobilissimus Dnus, quin
ipsas, non sibi modò, sed & aliis utiles
fore, generosâ quâdam *Humanitatis*
exsuperantiâ, existimans; ulteriùs ad-
huc sui in me arbitrii experimentum
capere adnixus sit, adque operis *Di-*
vulgationem ardentissimè me sollici-
taverit. Recusavi sæpius; utpote non
ignarus, quàm exigui essent pretii
hæ Lucubrationes, apud perspica-
ciores *Sophiæ* cultores; quàmque
nihil sit ista *Laudis* messis, quæ ex
Rhapsodica *Scriptione*, utcunque fi-
deli elaborataque, acquiritur: &
quò meipsum meliùs tueri possem,
varia in contrarium adduxi argumen-
ta. Dixi nimirum, quæ scripseram,
in privatum solummodò *Ipsius* oble-
tamentum collecta fuisse, stylique
impolitioris stamine contexta; ideò-
que summè temerarium fore, si extra
privatos cancellos in publicum di-
vagari permetterentur: pleraque ex
contentis, licet *Ipsi* forsan novitatis
specie arriderent, aliis tamen maxime
è Do-

è *Doctiorum* censu, jam obsolescere:
me denique occurrentibus in operis
serie aliquibus *Difficultatibus*, quas
vel omninò intactas reliquissent, vel
sensu planè diverso explicassent *E-*
munctiores; eâ interdum usum Con-
jectandi libertate, cujus me dein-
ceps, post secundas cogitationes,
forsitan meritò poeniteret. Sed plane
frustrà fui: Is enim, concepti se-
mel desiderii pertinax, contra excu-
sationem omnem aures occluserat.
Quid agerem igitur? Hinc Viri
Dignitas, & *Amicitia* Sacra preme-
bant; illinc *Tenuitatis* meæ conscien-
tia: Contra hanc peccare, temeritatis
esset, atque insolentiæ; nefas autem
illa violare. Hoc Dilemmate ob-
fessus, diu anceps sum animi, donec
tandem ea conditione inter nos con-
ventum est, ut cordatum aliquem ex
Æsculapii Mystis, in rei decisionem,
ilicò appellaremus. Acceptâ itaque
semel utrinque æquissimâ isthâc lege;
pronum erat, Quem è Nostra-
tium

tium Doctissimis in *Arbitrum* seligeremus.

T E enim, *Vir excellentissime*, quem esse cum omnes meritò agnoscunt, in quo Eruditioni summæ (sine fūco dicam) summus accessit Morum cādor, in ingens *Medicina* decus, *Nominisque Tui* immortalitatem; quis aut *Cordatior*, aut *Equior* poterat nominari in iudicem? Tuum itaque penes arbitrium jam est, ut vel securis Musæoli mei tenebris, vel petulantis, inque *Eruditorum* scripta, supra quā decet, severioris vulgi *Censuræ*, adjudicetur. Hicce, talis qualis est, de Humani Corporis *Oeconomia*, *Discursus*: quem in eum finem ad E. T. nunc misi, vacivis horis (saltem nisi molestum nimis fuerit) evolvendum; non opinionem, sed *Oraculum* habiturus, quicquid super eodem è Delphico tripode responderis. Spero autem interim, antiquam tuam, & toties feliciter à me expertam, in Tui Cultores *Humanitatem*, mihi excusationi suffecturam, quòd sublimiores

miores Tuas, atque in *Artis* nostræ
(quam *Diis* ipsismet adeò cognatam
meritò agnoverunt Vereres) Compen-
dium usque defixas Contemplationes,
nugis meis tam diu interpellare ausus
sim : *Tequè* etiam , utut in hac re sim
importunus, facile tamen posse exorari,
ut amare pergas

Virtutibus Tuis additissimum

Londini 12 Junii
M. DC. LVIII.

GUALT. CHARLETON.



Postscriptum.

E St & aliud adhuc, quod ab
E. V. summopere rogare
velim; nimirum, ut, sicubi à
vero aberravero, in viam redu-
cere dignetur; nec Censoria,
ubicunque videbitur, virgula
abstineat. Mihi siquidem, exi-
litis meæ semper conscio, vo-
lupe admodum est, à *Tali Viro*
corrigi, docerique,

— *Unum Tritonia Pallas*
Quem docuit, multaꝝ insignem
reddidit Arte.

I N D E X EXERCITATIONUM

Quæ in hoc Libro continentur.

EXERCITATIO

- I. *De Nutritione.*
- II. *De Chylificatione.*
- III. *De Galaxia, seu Itinere Chyli.*
- IV. *De Sanguificatione.*
- V. *De Vsu Sanguinis.*
- VI. *De motu Sanguinis Circulari, e-
jusque tum Conditionibus,
tum Causis.*
- VII. *De Depuratione Sanguinis.*
- VIII. *De Respiratione.*
- IX. *De Lymphaductibus.*
- X. *De Distributione Succī Nutritiī
per Nervos.*
- XI. *De motu Musculorum.*

EXER-

I N D E X
EXERCITATIONUM

Quae sunt Libri continentes

EXERCITATIO

- I. De Nominibus.
- II. De Coniunctionibus.
- III. De Adverbis.
- IV. De Praepositionibus.
- V. De Interjectionibus.
- VI. De Particulis.
- VII. De Repetitione.
- VIII. De Asyndeto.
- IX. De Anaphora.
- X. De Epitheto.
- XI. De Metaphora.

EXER-



E X E R C I T A T I O

P R I M A

D E N U T R I T I O N E .

ART. I. Nutritionem, eundem, cum ipsa Generatione, actum esse anima, seu virtutis plastica. 2. Idque, tam nutritionis Materix respectu, quam Efficientis. 3. Duplicem esse nutritionis Necessitatem; alteram viz. respectu Augmentationis; Conservationis alteram. 4. Flammulam vitalem esse partium deperditionis Efficiens. 5. Materialem autem causam, Fluidiores corporis partes, maxime vero spiritus & sanguinem. 6. Modus, quo dicta partes ab igne vitali absuntur, est per Dispersionem. 7. Spirituum & exhalationum, per occultam transpirationem, exhaustio, quanta. 8. Nutritionis Efficiens, quid. 9. Et quid principium Materiale. 10. Modus nutritionis; siue processuum series, qui ad ejus complementum requiruntur.

I. **P**hilosophiæ Platonice Sectatores, licet Mundum hunc aspectabilem DEO coeternum esse acriter contendunt; merito concedunt tamen, Deum fuisse mundi Creatorem: & quo, quam heic incurrisse videantur, Contradictionem melius solvant, ad nescio quem Prioritatis diorismum confugiunt; subtiliter nimis dicentes,

centes, istam Divinæ Mentis prioritatem, sive præexistentiam, non intelligendam esse [κ' $\alpha\epsilon\sigma\iota\sigma\iota\varsigma$] respectu *Temporis*, ast solum [κ' $\phi\upsilon\sigma\iota\varsigma$] *Naturæ*; eo prorsus modo, quo Sol, & lux ipsius, coævæ esse reputentur, quanquam lux ab ipso sole oriatur. Hoc ipsum sane potiori jure affirmari possit de *Generatrice* & *Altrice* Facultatibus (saltem nisi unum sint idemque) quarum ab altera quidem Animal primum producitur, sive suum esse adipiscitur; ab altera autem deinceps conservatur, sive in suo esse, per totum vitæ curriculum, continuatur. Quamquam enim vis *Plastica*, sive *Formatrix*, operationibus suis *Altrici* præcedanea videatur; Embryonis tamen stamina, sive rudimenta, vix dum delineantur à *Formatrice*, quum *Altrix* jam incipit eadem augere, & perficere: ut ipsam *Formatrici* revera coævam atque conjunctam esse, quam eam sequi, aut diversam *secundum prius & posterius*, potius dicamus; nec alia inter harum Facultatum operationes reperitur *Prioritas*, nisi quæ ad ipsam *Naturam* verius, quam ad *Tempus* referatur. *Formam dare*, & *Nutrire*, actus sunt non solum ejusdem Animæ, sive ab eodem principio fluentes; ast etiam inter se adeo consimiles, ut arduum sit, eosdem ab invicem distinguere. Quippe *Generatio*, & *Accretio*, non fiunt absque *Nutritione*: nec *Nutritio*, aut *Augmentatio*, sine *Generatione*. *Nutrire* enim

est substituere in locum deperditi, quantum & quale amissum est; nimirum carnem, aut nervum, aut venam, aut arteriam &c. in locum illius carnis, aut nervi, aut venæ &c. quæ perierit. Quid autem id aliud est, quam carnem, aut nervum, aut venam facere? Similiter, *Accretio* non contingit sine *Generatione*; corpora enim omnia naturalia, accedentibus de novo iis partibus, augentur, è quibus antea constabant: idque fit secundum omnes dimensiones; adeoque simul ac crescunt, distinguuntur una, & organizantur.

2. Præterea, isthuc necessum est respectu tum *Efficientis*, tum ipsius *Materiae*. Prius, quia idem esse principium efficiens, nutriens, & conservans in singulis Animalibus, necesse est; nisi aliam formam in puero, aliam in adolescente, & in sene aliam constituamus. *Posterius* autem, quia omnia Animalia (talìa nimirum quæ producuntur per *Epigenesin*, de quibus solum nobis hæc sermo est; non vero de *Insectis*, quorum generatio est per *Metamorphosin*) corporantur ex una parte seminalis materiae, à spiritu plastico prius præparatæ; ex altera autem augentur, & nutriuntur. Natura siquidem continuo nutrit & auget singulas Animalis partes, non diversa, sed eadem prorsus materia, sive eodem humore, ex quo eas primum formavit. Quicquid enim partibus, dum augentur,

superadditum est, ejusdem debet esse substantiæ cum illa, quæ in iis præexistit; adeoque ex congenere materia consistere: cum earum tam renovatio, quam originalis corporatio, per *Epigenesin*, sive aggenerationem, superstructionemve perficiatur. Ut rite tandem ex hisce concludamus, Nutritionem nihil revera aliud esse, quam *Continuam*, i. e. *singulis momentis renovatam Generationem*: ipsamque insuper ad Individuorum, ac ipsa Generatio est ad totius Universi sive specierum, perennitatem, æque esse necessariam.

3. Cæterum, ut manifestior adhuc reddatur isthæc Nutritionis necessitas, duo nobis veniunt præcipue consideranda. *Unum* est, quod cum impossibile sit, ut Animal omnia illa, quibus exsequendis à Natura comparatum atque organizatum est, exsequatur munera, dum membra sive organa ejus adhuc quasi in *Fieri* sunt; utpote minutioribus tenellulisque tantum principiis constantia, debitaque mole destituta; ideo est de necessitate inevitabili, ut Embryonis Formationi mox succedat Nutritio, quæ singulas partes, iis apponendo, quasi intexendo, ac agglutinando alias ex congenere materia, adeo augeat in dies atque amplifcet, ut debitam tandem, vitæque actionibus explendis necessariam, magnitudinem nanciscantur. *Alterum*, quod quum primarium, in singulis Animalibus,

malibus, vitæ principium, sit *Flammula* quædam, cordis, seu sanguinis potius, indigena, sive perpetuo micans igniculus (*flammulæ* forsitan, quæ ex purissimis vini spiritibus igne accensis oritur, analogice respondens) qui minutissimas, facileque exsolubiles corporis particulas, suo perenni motu, activitateque indefinente, continuo commovens atque agitans, easdem denuo dissolvit & absomit dispergitve : impossibile foret, quin universa corporis compages cito dissolveretur, inque aërem evanesceret, nisi Natura comparasset, ut per aliarum ex consimili substantia particularum appositionem assimilationemque (quæ vere Nutritio est) quicquid deperditum est, de novo instauraretur, sive redintegretur. Ut manifestum sit, & luce quidem meridiana clarius, duplicem esse in Animalibus Nutritionis necessitatem ; aliam nimirum respectu *Incrementi*, sive *Augmentationis* ; *Conservationis* respectu, aliam.

Quoad perpetuam istam, cujus jam fecimus mentionem, corporis particularum *Avolutionem* sive *Exsolutionem*, in qua fundatur posterior Nutritio, necessitas ; quo effectus istius rationem & modum feliciori indagine perscrutemur, consonum erit, ut primo in ejus *Causas* altius inquiramus ; quam *Efficientem* nimirum, sive ipsum Deprædatorem ; quam *Materialem*, sive substantiam, quæ ita continuo exhauritur.

4. Quod ad dictæ partium deprædationis *Efficientem* causam spectat; eam *Calorem innatum* (uti Philosophorum vulgus loquitur) seu *Flammulam vitalem* esse, nos, sicut & cæteri omnes Naturæ scrutatores, arbitramur: illum, inquam, *ignem Animalem*, qui virtutis plasticæ, seu Generatricis Animæ Facultatis, opera, in Colliquamento primum, & mox in sanguine, accensus, continuo deinceps in Corde, tanquam primario foco, micat & ardet; atque per arterias exinde, una cum eodem sanguine ac spiritibus undiquaque diffusus, cunctas corporis partes calefacit, fovet, vivificat. *Lar* autem hicce Familiaris, nedum varias definitiones, ast nomina etiam varia, apud Philosophos, sortitus est; ab Hippocrate nempe *ἰσχυρὸν πῦρ*, ignis ingenus, vocatur; *ἡ ἐν τῇ καρδίᾳ τῆς ψυχῆς ἰσχυρὰ πῦρ*, accensio Animæ in corde, ab Aristotele; communiter vero (etsi minus proprie forsan) *Calidum innatum* indigitatur. Cum itaque constet, ipsum vitæ principium in igne quodam esse fundatum; & ratione, & experientia edocti sumus, illud ne momento quidem subsistere aut durare posse, nisi fomite quodam convenienti, seu succendiculo continuo sustentetur, ac instauretur, quod, alimenti instar, jugiter absumat: cum de natura ignis sit (*Elementaris* enim ille, quem purum, sublimem, nulliusque pabuli indigentem, sed in sua sphaera pacatè æternum

æternum perennantem, sibi imaginantur *Aristotelei*, merum est insomnium, & vel Chimæra ipsa absurdius figmentum) ut semper se sustinet exsolutione ac dispersione materiæ istius, in qua generatur. Ut evidens demum sit, idem & vitæ, & Mortis nobis inesse principium; vel, ut planius de tantò mysterio dicamus, Animalis vitam, præter Mortem perpetuam, nil aliud esse. Nempe, vita tamdiu fruimur, quamdiu hæc Vestalis ignis micat splendetque in cordis sacrario; eo autem, siue suffocatione, siue pabuli penuria, semel extincto; ipsa quoque mox extinguitur vita. Et hoc forsan illud est, ad quod respexisse videatur *Euripides*, disticho

Quis novit autem, an vivere hoc sit emori;

An emori, hoc sit, quod vocamus vivere?

Secundo; si *Materialem* dicti Effluxus Causam, seu ipsam, quæ ita continuo deperditur, substantiam spectemus; eam *Fluidiores* solum, facileque exsolubiles, seu magis volatiles corporis partes, spiritus puta & sanguinem (utpotè quibus quiddam inest, ad olei ac sulphuris naturam propius accedens; ideoque Flammulæ vitales sunt *ωὀνναυμῆς*, siue succendiculum) aliosque humores esse, existimamus; minime autem solidarum partium substantiam, saltem non tanta, quantam reputat vulgus, deperditione. Enimvero Urni, Glires, Hirundi-

nes, Muscæ, aliaque id genus Animalia, totam hyemem dormientia; non emaciantur tamen, imo dicuntur pinguescere. Quod fieri verissimile est, quia Flammula Cordis tunc temporis placide movetur, parumque sanguinis absumit; quo motu etiam in Utero præfocatis cicitur. Quinetiam haud pauca habemus virginum leucophlegmaticarum exempla, quæ Anorexia correptæ, ab omni ciborum genere, idque per plures menses, imo & annos, prorsus abstinerint; citra tamen insignem, & tam diuturnæ abstinentiæ proportionem respondentem, corporis emaciationem. Consentaneum itaque est, quod solidarum corporis partium recessus seu perditio, haud adeo profusa ac rapida sit, atque existimarunt olim docueruntque tum Philosophorum, tum Medicorum quamplurimi. Contrarium nihilominus, fatemur, nonnunquam in morbis nonnullis, (febre hectica nimirum, phthisi, rachitide, &c.) accidere, testis est experientia; ubi corpora cito admodumque gracilescunt, ut iis ossa præter ac cutim nil quicquam superesse videatur: id autem musculosarum partium duntaxat, ob spirituum sanguinisque (quibus antea adimpletæ ac distentæ fuerunt) defectum, subsidentiæ & flacciditati conscribendum; nequaquam autem ipsarum partium solidarum fixarumque exsolutionem.

6. Restat, jam in ipsum, quod sanguinis & spirituum,

spirituum, ab igne Animali, efficiatur absumptio, *Modum* inquiramus. Is autem certe, olei ab elychonii flamma depasti exemplo commodissime explicetur. Quippe *Flamma* (prout ab ipsa ratione definiri videatur) est luminosa quædam, perpetuo mobilis, & calefaciens substantia, quæ in perpetuo *Fieri*, i. e. indefinenter pabuli sui particularum accensione, consistit, quam citissime generata, nec minus cito periens. Ut ignis sit ignis, rursusque ignis esse cessat, vel brevissimo temporis momento; & simul ac omnes materiæ, in qua se generat, particulæ inflammabiles fuerint exhaustæ, mox extinguitur. Cum itaque extra omnem dubitationis aleam positum sit, quod genuinus, proprius, ac essentialis ignis Effectus sit Dispersio continua: quid clarius esse possit, quam quod exsolubiles omnes materiæ sive succendiculi, in quo generatur ignis, atque subsistit, particulæ continuam subeant extrusionem, seu, quod idem est, continenter dispergantur? Similiter (ut rem instituto accommodemus) cum pro confesso habeatur, Biolychnium, seu Lampadem vitæ in Animalibus, in continua quadam spirituum vitalium, è sanguine, dum cor pertransit, oriundorum, accensione consistere; verisimile est, quod spiritus isti vitales, à corde per arterias ad habitum corporis, una cum sanguine, diffusi, eo haud citius pertingant,

quin, ut singulas, quas in transitu alluunt, partes foveant, & calore atque vitalitate perfundunt; ita & per cutis foraminula exhalent, avolent, & in aëra dispergantur, aquosiores nonnullas sanguinis partes (& sulphureas aliquas, forsan, exhalationes) secum deferentes. Quinetiam, quandoquidem credibile sit, singulis corporis partibus inesse suaves quosdam, mites, & quasi conservatorios, sive balsamicos spiritus, qui iis quasi affixi sunt, velutique indigenæ; spiritus vitales, simul ac ad volatilitatis statum perducti fuerint, atque inhærentibus partium spiritibus uniti, in eos ita continenter & strenue agunt; ut fixitatem suam sensim exuere cogant, & volatiles pariter reddant, tandemque dissipent: unde contingit, ut illæ etiam particulæ solidiores, quibus antea inerant, quasi emortuæ fiant, atque excrementi naturam induant, una cum sanguinis exhalationibus postmodum foras eliminandi. Et talis est (nostro quidem arbitrato) ratio & modus, quo *ἡ φύσις πύρε*, sive Calor innatus, fluidiores, & ex solidioribus quoque, forsan, aliquas, corporis partes continuo deprædatur.

7. Cæterum, *Quæres* adhæc, forsan, de ordinaria illius, quæ per transpirationem insensibilem efficitur, evacuationis proportionem; vel quantum sanguinis & spirituum, in *Biolychni prædam*, singulis diebus, impendi soleat? Et ut curiositati

stati, in hac re, aliquatenus satisfaciamus; suademus, in consilium adhibeatur libellus, de *Medicina Statica*, à Clariss. Sanctorio conscriptus, (p. 1. aphorism. 59. & 60.) quo, per observationes ad trutinam exacte factas, se deprehendisse asserit, eorum, quæ comedimus & bibimus, plus quam dimidium per insensibiles halitus absumi; inio, & tantum alimenti, per in conspicua cutis spiracula, in unica die evacuari, quantum per alvum, in quindecim. Audiat etiam magnus ille vir, Glissonius noster, qui de eodem problemate in lib. de *Anatom. Hepatis*, p. 370. subtiliter differens, mentem suam hacce verborum serie tradidit. *Ingeas est* (inquit) *proculdubio huiusmodi* (insensibilium nempe halituum) *evacuatio*; potestque eadem vel ex halitu, quem cum anima perpetuo expiramus, ulterius dignosci. Nam si rem recte putemus, altero ferè tanto amplius expiramus quam inspiramus; spiritusque aliquoties in speculum illiso, nubecula statim, roris instar, oboritur. Atque ad aliarum partium exhalationem quod attinet, si calidioris pollicis interioriorem partem, prope argentum aut stannum expolitum admoveas: halitus inde emigrans metallum illius inficiet. Cogitanti vero, idem à reliquis quoque omnibus corporis partibus, idque singulis momentis fieri; haud multam profecto absorptus videbitur Sanctorii calculus. Si itaque rationibus & experimentis adhibenda sit ulla fides; nemo de-

hinc

hinc dubitare potest, ignem vitalem in corde & sanguine perenniter micantem, Helluonem esse, vel ipso Milone voraciorem; sumptusque, quos Natura facit, ut cum ab extinctione præservet, esse ad mirum usque ingentes. Ast tanta est, ratione temperamentis, diætæ, ætatis, anni tempestatum, &c. inter homines varietas; ut de definita dictarum exhalationum quantitate in genere nil certum pronunciari possit. Verumtamen, opportune heic mouendus es, nos temeritati non esse adeo obnoxios, ut arbitremur, istud, per ἄδην ἀσπονδῶν, dispendium omnino constare ipsis spiritibus perpetim evaporatis; nam antea subinnuimus, quamplurimas tam aquosarum, quam sulphurearum sanguinis partium exhalationes una cum spiritibus emigrare; quæ bonam, imo forsan maximam, insensibilis transpirationis partem facere censeantur. Atque hæc, de alimenti à Lampade vitæ dietim absumpti proportionem, sufficiant.

8. Cognitis jam continuæ in Animalibus Deperditionis Causis, simul cum modo, quo istam efficiunt; sequitur, ad earum etiam, quæ quicquid deperditum fuerit, de novo resarciunt atque redintegrant, indagationem deveniamus: quo totam denuo Nutritionis historiam exarremus. *Efficiens Resarcitionis* hujus, sive *Nutritionis* principium, seu (ut ipse loquitur *Aristoteles*)

teles) Ἀρχὴ κινητικὴ, ἢ δεσμὴ, idem est proculdubio ipso Generativo, seu Formativo, utrum *Anima*, an *Virtus Plastica*, an *Formatrix Facultas*, aut quocunque alio nomine à Philosophis appellitetur: quippe, ut supra demonstratum est, Generatio fieri nequit sine Augmentatione; & Augmentatio ipsa est Nutritio. Quod dicimus, non quia eorum sententiæ adhæremus, qui *vitam* à *Nutritione*, non *re* quidem, sed *ratione* tantum differre autumant; quandoquidem probe novimus, nutriri Embryonem, vel à prima membrorum ejus delineatione, dum adhuc in ipso fieri est, & antequam vitalia organa suam acceperint perfectionem, seu (ut quorundam phrasi utamur) ante *Empsychosin*: sed, quia concipimus, *vitam* ipsam, *in continua*, i. e. singulis momentis repetita, *spirituum vitalium*, *ex sanguine* (qui Biolychnii oleum est, seu *καύμα*) *accensione* consistere; ipsamque Nutritionem, per consimilis, sive congeneris materiæ, singulis partibus, in locum deperditæ substantiæ, appositionem, agglutinationem, assimilationemque, fieri certissimum est.

9. *Materialem* autem, seu *Constitutivam* Causam, asserimus quendam esse benignum, suavem, mitemque succum, spiritibus abunde refertum, & ovorum albumini, ex quo pullus primum efformatur, ex omni parte consimilem. Cum enim *Animalia omnia* eodem, ex quo efforman-

tur primum, atque corporantur, materiali principio augeri & nutriri, omnibus pro confesso habeatur; unde istud vulgi axioma, *Isdem nutrimur, ex quibus constamus*; itemque illud *Aristotelis* effatum, *Eadem materia est, ex qua auge- tur animal, & ex qua constituitur primum*: & quam omnia Animalia (exceptis tantum Insectis, quæ non per *Epigenesin*, sed *Metamorphosin* solum produ- cuntur) ex *Colliquamento*, tanquam materia seminali proxima, ortus suos trahere, vel ex *Clariss. Harvæi* nostri observationibus, indubi- tato constet; succum Nutritium, seu ultimum animalium partium Alimentum, Colliquamen- to ex ovi albumine (incubantis Gallinæ calo- re, foruque) facto persimile esse, sive analo- gum, merito concludamus. Plurimum, id- circo, hallucinati sunt, qui cum corpus diver- sis ex partibus constare viderint; eas etiam di- versa paxiter materia nutriri autumarunt. Quasi Nutritio nil aliud esset, quam alimenti idonei selectio quædam & attractio; nulla au- tem requireretur in partibus singulis nutrien- dis concoctio, assimilatio, appositio, & trans- mutatio. Nempe, Alimentum (proprie sic di- ctum) unum quid est, omnibus partibus com- mune, & homogeneum, quale in ovo albumen cernitur; non autem heterogeneum, vel ex di- versis partibus compositum: & Animæ vegeta- tivæ opus est, ut, in ipsis Embryonis primor-
diis,

diis, omnes ex una eademque consimili materia partes construere; ita & easdem deinceps ex consimili materia continuo redintegrare, in uniuscujusque partis substantiam transmutando id, in quo partes omnes *potentia* quidem insunt, *actu* vero nullæ. Quemadmodum ex eadem pluvia incrementum capiunt omnis generis plantæ; quia aqua, quæ *potentia* similis erat omnibus, sit jam *actu* similis, postquam in earum substantiam transmutata fuerit. Tum vero amarescit in Ruta, acrescit in Sinapi, dulcescit in Glycyrrhiza, & similiter in reliquis. Quod subinnuit olim *Philosophus*, ubi *Anaxagore*

(Principium rerum qui dixit *Homœomeriam*;

Ossa videlicet è paucillis atque minutis

Ossibus; sic & de paucillis atque minutis

Visceribus, viscus gigni; sanguenque creari,

Sanguinis inter se multis cœuntibus guttis, &c.)

Lucrēt. lib. 1.

sententiam impugnans, inquit (de Generat. Ani-

mal. lib. 2. cap. 43.) Distinctis partium non, ut

quidam opinantur, propterea sit, quia simile sapit

natura ad simile fertur; nam, præter alias multas,

quas ratio ista habet difficultates, accidet, ut que-

vis pars similis seorsim creetur: verbi gratia, ossa

per se, & nervi, & carnes; si quis eam causam

approbet, &c.

10. Nutritionem, opus esse ipsius Animæ

Vegeta-

Vegetatricis, diximus: *Media* autem, quibus in isthoc opere, ut finem suum assequatur, uti cogitur, sunt alimenti partibus nutriendis distributi *Appositio*, *Assimilatio*, *Agglutinatio*, ultimoque *Transmutatio*. Omnes siquidem hæ operationes sese ordine debent succedere, ut perfecta tandem fiat Nutritio. Est enim necesse, ut succus nutritius in Ventriculo, Mesenterio, aliisque in eum finem destinatis organis, primo præparatus, singulis partibus, pro earum exigentia, dispensetur; dein iis, per contiguitatem apponatur; mox assimiletur, ac per ætiores unionem agglutinetur; denuoque in ipsam partium substantiam transmutetur. Et hi sunt processus, per quos, tanquam per totidem gradus, Altrix Facultas ad operis sui culmen & complementum ascendit.

Ex dictis autem, cuique primum est colligere, Alimenti (seu Chyli saltem ab eo extracti) duplex esse dispendium; ejus nempe altera, & multo minor, forsitan, portio in *succum nutritium*, ad partes instaurandas, convertitur; altera in *sanguinem* excoquitur, tam pro biolychnii pabulo, quam pro spirituum vitalium refectio-
ne. Quamobrem, quo solertissimos in utraque harum operationum Naturæ processus & artificium melius intelligamus; proficuum erit, ut in *Chylificationis* primum, ac deinde in *Sanguificationis* methodum usitato altius inquiramus:

præmissis enim hisce disquisitionibus, universam Nutritionis historiam, à carcere usque ad metam, facilius tandem deprehendemus.

EXERCITATIO II.

De Chylificatione.

ART. I. Ordo ciborum in ventriculo. 2. Qui eosdem arte completitur, sese undique contrahendo, ac utrumque sui orificium confringendo. 3. Acidum quandam succum, in ventriculo repertum, ad ciborum dissolutionem præcipue facere. 4. itemque ad chyli Fermentationem. 5. ex cibus, licet unica vice assumptis, alios citius, alios tardius, in chylum commutari. 6. Chylificationis tempus indefinitum esse; idque ob varias causas.

1. **U**bi victu nos reficimus, quicquid alimenti solidi in ventriculum detru-
ditur (quippe *Deglutitionis* modus est per absolutam *Detrusionem*, ut alibi à nobis demonstratum) eundem, quo assumptum est, ordinem ibidem observat, uti ex Canum aliorumque Animalium vivorum, haud longe à pastu facta dissectione, sæpius compertum est: ut certissimum sit, cibos prima mensa deglutitos, primum in stomacho locum occupare, & reliquis postea ingestis quasi subterni; modo ordo iste, ex nimio potu ventriculum distendente, cibosque tumultuose horsum vorsum, sursum deorsumque agitante, non permutetur in cruditarum feracem confusionem.

2. Finito

2. Finito semel pastu, ad majorem minoremve assumptorum quantitatem sese exacte accommodans, suapte sponte mox contrahitur ventriculus, ut (instar plicatæ crumenæ globulum continentis) cibum undequaque complectatur: simul ac arctatur utrumque ejus orificium; superius quidem, ne ad cerebrum effluent vapores; inferius autem, ne cibus in chylum probe nondum conversus, ad intestina immaturius delabatur. Inferius tamen orificium superiori minus arcte ac firmiter occludi, ac concidisse potius, quam constrictum esse; facto in vicinia foramine, immissoque digito stylove, promptum est explorare. Deinde à nonnullis observatum est, vel ex leviori ventriculi compressione, nedum chylum, est semitrudos etiam ciborum morsulos, transfluxisse ad intestina. Non raro quoque accidit, ut ex ingluvie crapulaque frequentioribus labefactato insigniter ventriculi tono, orificia ejus ab illa naturali constrictione plane deficient; & tunc solent laxiora sentiri, nec debita succedit ciborum concoctio.

3. Cæterum, postquam Concoctionis muneri rite se accinxerit ventriculus, cibus mox emolliri ac dilui incipit, & partim potus, partim acidij cujusdam succi (in ventriculo reperi) beneficio, permadescere. Quinam liquor acidus, ratione incisivæ penetrantisque, qua

qua præditus est, facultatis, crassiores solidioresque cibos in minima frustilla incidit, discernit quasi, atque dissolvit: simul atque quicquid in eis est succi alimentaris, ad modum tincturæ, elicit & imbibit. Utrum autem ipso ingentus sit ventriculo; an vero in illum vel à Liene (prout plerique olim crediderunt) vel ab Arteriis celiacis (quod magis credibile) infundatur, in sequentibus ex professo determinabitur. Interea, eum ventriculo adeo necessarium esse, ut absque ejus auxilio, suum Chylificationis munus, ut par est, præstare nequeat; minime dubitandum est. Quoniam (ut quanti sit ad excitandum appetitum usus, heic memorare omittamus) certissimum est, homines istos, quibus defecerit iste succus Acidus, de infauusta admodum, infelicique ciborum concoctione semper conqueri; nec infrequens est, talibus semicrudos atque integros assumptorum morsulos per inferiora excerni. Quod haud obscure significasse videtur perpetuus noster Dictator, Hippocrates, ubi inquit, (1. Aphor. 3. sect.) *in longis intestinorum levitatibus, si ructus Acidus* [scilicet ex consimili humore ortus] *fiat, qui prius non erat, signum bonum est.* Nec minus certum est, isthuc Acidum, ut non nisi à calore moderato excitari foverique; ita difficili atque penitus extingui ab immoderato. Atque heinc est, cur tum in Leucophlegmaticis,

cis, frigidaque ventriculi intemperie laborantibus, languet adeo, ac dejicitur Appetitus: tum in Febribus, aliisque calidioribus morbis, in totum destruitur; haud absimili prorsus ratione, ac massa farinaria in frigido loco difficulter fermentatur; in calido vero nequaquam, sed in viam redeamus.

4. Cibus dictis liquoribus jam integre dissolutus, & iisdem usque ad minimas particulas commixtus; in uniformem quendam liquorem mox mutatur: quo semel facto, mox succedit *Fermentatio* quædam, qualem in vino, cerevisia, aliisque ejusmodi liquoribus, dum defæcantur, observare est. Per *Fermentationem* autem intelligimus, spontaneum quendam, & cum calore conjunctum, in liquoribus Motum, quo omnes eorum, tam similes, quam dissimiles particule promiscue ac tumultuose agitantur; exortum ex intestina quadam spirituosiores inter crassioresque eorundem particulas, Lacta, dum illæ sese expandere, limites suos ampliare, & avolare nituntur; hæ vero istum avolandi conatum impediunt, reprimunt atque coercunt. Et hicce quidem motus ille est, cujus (ceu diuturnæ elixationi æquipollentis) beneficio contingit, ut, potulenta alimentorum parte solidiorum spiritibus & facultatibus intime imprægnata prius atque imbuta; tota mixtura in albedi cujusdam, tenuiorisque hordei

hordei cremoris tum consistentiam, tum colorem æmulantis, succi formam mox transmigret: quem succum *Chyli* nomine communiter insigniunt; uti & ipsa ventriculi actio, qua efficitur, *Chylificatio* appellatur.

5. Verum enimvero opportune heic animadvertendum est, omnem cibum, unico pastu ingestum, in dictum liquorem non æque cito transmutari; sed alium citius, alium tardius, ut non simul & semel, sed per partes, & successive peragi videatur Chylificationis opus: & vivorum Animalium extispicii fide compertum habemus, quasdam ciborum partes in chylum perfecte commutatas, imo & ex ventriculo ad intestina, venasque lacteas delapsas fuisse, cæteris soliditatem suam atque integritatem etiamnum retinentibus. Neque rationi quidem consentaneum est, ut tota chyli massa tam diu in ventriculo retineatur, donec omnes ciborum partes debitam simul commutationem acceperint; sic enim diuturniori concoctione facile corrumpetur, & dulcioribus, quibus abunde imprægnatus est, quique ad nutritionem sunt maxime proficui, spiritibus privaretur chylus: sed æquum est, ut prius confecta ciborum pars, prius è ventriculo dimittatur, & quæ deinde successionis ordine conficiuntur, successive etiam in venas lacteas exprimantur; quippe hoc pacto, & chylificatio, & distributio
succu

succi alimentaris facilius feliciusque succedunt.

6. De ipso autem *Temporis* spatio, quo chylificationis opus integre absolvitur; sciendum est, haud exiguam in eo observari diversitatem: idque haud magis pro diversis hominum temperamentis, quam pro ipsorum, qui assumpti sunt, ciborum, tum quantitatis, tum qualitatis respectu, varietate; item pro pastus tempore, pro majore minoreve morsulorum, inter manducandum, masticatione, & aliarum quoque circumstantiarum ratione. Nam (ut hæc singillatim attingamus) aliis quidem hominibus robustus adeo atque vegetus obtingit ventriculus, ut intra 3, 4, aut 5 ad maximum horarum sparium, pensum suum concoctionis integre absolvere potis sit; dum aliis contra debilis ita est & tardus, ut ad 8. usque, aut 10. imo nonnunquam & 13. à pastu horam, eidem muneri incumbat: quod in illis, caloris atque Acidi esurini, quod in ventriculo nidulatur, copię, in his vero, eorundem defectui, potissimum conscribi debet. Deinde, quo copiosiori quantitate ingeruntur cibi, eo longiori mora ad eorum commutationem opus est; & è contra, quo leviori epularum sarcina oneratur ventriculus, eo breviori mora eam ad intestina detrudit. Idem similiter de assumptorum qualitate dicatur: quanto enim crassius, durius, ac viscidius

dius fuerit alimentum ; tanto difficilius tardiusque comminuitur , inciditur , dissolvitur , fermentatur , adque debitam chyli perfectionem promovetur. Nec minor est ejus , quæ temporis , quo eduliis famem compescimus , respectu accidit , differentia ; interdium enim , quam noctu , expeditius multo peragitur concoctio (contra quam temere opinantur , qui de caloris nativi versus ventriculum , somni tempore , recessu , nescio quid garriunt ,) quoniam de die , motus & exercitii ratione , liberior & velocior fit sanguinis circuitus , ideoque chyli etiam expedita magis efficitur distributio. Denique , quoad ciborum Masticationem ; ea tanti est momenti ad facilitandam concoctionem , ut dentibus probe comminutus cibus in cremorem mutari incipiat , quando is etiamnum solidus remanet , qui frustis majoribus est devoratus. Imo in eorundem ciborum partibus magna sæpe conspicitur varietas ; adeo , ut è pane carneque aliquæ (crassiores nimirum , solutuque difficiliiores) partes integræ in ventriculo videantur , postquam aliæ (teneriores magisque exsolubiles) in chylum perfecte permutatæ fuerint , inque intestina detrusæ. Quibus serio pensculatis , liquido constet , certi nihil de chylicationis tempore , in genere , posse determinari. Ipsamet tamen Natura nobis certissimum indidit indicium , quo singulis

singulis absolutæ jam in ventriculo concoctionis tempus clare innotescat ; idque Inanitionis est sensus , & ad quærendum novum cibum appetitus.

EXERCITATIO III.

De Galaxia, seu itinere Chyli.

ART. I. Trajectio chyli è ventriculo & intestinis , in Receptaculum commune , mediantibus venis Lacteis. 2. Quorum duplex genus est ; Alterum ex intestinorum corporibus oriundum : alterum vero ex eis ipsis Glandulis , in Abdomine sitis , in quas quæ prioris generis sunt, se exonerant. 3. Nulla vero tendens ad Hepat. 4. Lac in mammis repertum , non confici ex sanguine ; sed merum esse chylum , per ductus quosdam peculiares , eo delatum : quia 5. Non dantur vix , per quas sanguis sufficienti in lactu generationem copia , in mammas importetur : 6. Sanguis nec apta quidem , nec possibilis materia est , ad lac generandum : idque pluribus indicis arguimur. 7. Lac & Chylus inter se consentiunt , tam in omnibus suis manifestis qualitatibus , quam reciproca Convertibilitate. 8. Chyli aliquantulum etiam in pregnantium uterum deferri. 9. Ex auctoritate Hippocratis ; 10. & Harvei. 11. Item ex insigni Mammarum & Uteri Sympathia. 12. Conjecturalis Descriptio ductuum chyli ferorum , à ventriculo ad mamma & uterum usque protensorum.

1. **C**hylus , postquam requisitam elaborationem , perfectionemve , ad jam dictum modum , acceperit ; sensim mox (leniter gradatimque , pro effusionis necessitate , cavitatem suam arctante ventriculo) exprimitur in intestina ;

intestina; neutiquam vero ab iis attrahitur sive
 allicitur, sicut perperam olim à plerisque cre-
 ditum est, posterisque pro indubitato traditum.
 Intestina autem eo liquore repleta, & quodam-
 modo distenta, testudineo quodam, sive peristal-
 tico suarum fibrarum motu (qualis in ima par-
 te cochlæ aut limacis, dum repit, conspicitur)
 à pyloro usque ad intestinum rectum successive
 propagato, sese contrahere incipiunt: eoque
 pacto chylum detrudunt deorsum. Dum vero
 eorum civitates perlabitur iste succus, utiles
 illius sive alimentosæ partes ab inutilibus sive
 excrementitiis separantur; ut hæ per alvum
 foras egerantur; illæ autem deriventur in *Ve-
 nas Lactæas*. Quæ perexiguus quidem (numero
 autem infinitis) ostiolis, in ipsas intestinorum
 tunicas inliantes; indeq; ad Mesenterium usque,
 continuis ductibus excurrentes: quem exceper-
 int liquorem candicantem, illico deferunt in
 communem quendam Oceanum, sive stagnum,
Conceptaculum Pecquetianum (à D. Johanne Pec-
 queto, Inventore) dictum; quod, membranea
 constans substantia, ad Mesenterii radicem, su-
 praque Lumborum vertebra, situm est, totam-
 que *ψαλν* intercapedinem complet. Ex hocce
 Receptaculo Communi emergunt alii etiam
 Ductus chylieri, qui sursum, per ipsam Tho-
 racem, prope spinam dorsi interius, recto tra-
 mite ascendentes; ad subclavios *Vena Cavæ*

ramos usque pertingentes; eisque uniti, prope Jugulares Externas: in horummet rivulos sese prompte exonerant. Unde Chylus, eo loci in sanguinis confluxum infusus, eidemque in rime permixtus; per superiorem Venæ Cava truncum, in dextrum Cordis ventriculum cito importatur. Atque hæc quidem vera Galaxia, seu via regia est, per quam chylus (aut aliqua saltem portio illius, quanta nimirum refarciendis spiritibus vitalibus inserviat) è ventriculo in ipsum Cor traducitur: idque juxta nuperum *Job. Pecqueti* inventum, cui jam plene assentiuntur omnes, quotquot in rei scrutinium institutis Animalium vivorum extispiciis unquam interfuere.

2. Cæterum, quo chyli vestigiis, dum obli-
quos hosce, sensuique vix satis conspicuos; canaliculorum Meandros perlabitur, pressius adhuc insistamus; de Ductibus Chyliferis; duo hic præcipue notanda veniunt, quæ seculi hujus nostri (superioribus omnibus, in ea re, multo felicioris) Anatomicorum industriæ merito debemus. Prius est, Venarum Lactearum (præter Conceptaculum commune, binosque fluxuos ab eodem ad thoracem, ac venas subclavias sursum propagatos) duo Genera in Abdomine reperiri; quorum alterum tenuissimis, sive capillaribus radicibus, ex intestinorum corporibus oriundum, indeque per Mesenterium,

rium, in Glandulam aliquam, vel in ipso Mesenterio, vel in ejus vicinia sitam, decurrens; ibidem in minutissimos dispergitur surculos: alterum vero ex ipsa illa Glandula, in quam prius Lactearum genus desinebat, ortum ducens; in capillaria similiter vascula divaricatur, quæ omnia in Receptaculum tendunt, ibidemque obliterantur. *Posterius*, quod Abdominis Glandes eundem in omnibus hominibus situm non obtinent; sed nunc hic, nunc alibi collocantur, prout Naturæ (quæ in eadem etiam Animalium specie, varietate uti nonnunquam delectatur; maxime vero ubi id obtineatur, absque insigni ullo Animalis incommodo) visum est eas in varia infimi ventris loca disponere: quodque ab hac earum incertitudine, varia quoque Venarum Lactearum in eo distributio proficiscatur; unde ex Anatomicis quidam conjectandi ansam sumpserunt, Venas Lacteas in complures corporis partes disseminari, quibus tamen solum appropinquant, & mox præterlabuntur, ne guttulam chyli quidem in eas exspuentes.

3. Comperta dicimus, & si quis adeo difficilis sit fidei, ut de harum observationum veritate dubitaverit; ad ipsam Anatomiam audacter provocamus, cumque ut oculos proprios consulat serio adhortamur. Interim clare patet, omnes utriusque generis venas Lacteas

(antequam chylus lacteum suum calorem deponat) vel immediate in ipsam Venam Cavam, vel in aliquas ejus propagines depleri. Ad *Lacteas* autem *Thoracicas*, à dicto *Pecqueto* primum detectas quod attinet; ex plusquam millies in ejus rei gratiam factis spirantium adhuc Animalium dissectionibus indubitato constat; illas quoque fluvios suos in venas subclavias, seu Axillares (quæ ejusdem Venæ Cavæ rami sunt) infundere. Ut jam demum audacter, & absque vel minimò dubitationis, concludamus; *nul- lam omnino Chyli portionem deferri ad Hepar* (sic ut per longam nimis annorum seriem ab omnibus ferme creditum fuit) ut ab eo in sanguinem immutetur: atque per consequens, *Sanguificandi* munus Hepati, ex præconcepta opinione, potius quam demonstrationibus Anatomicis, olim concessum, ipsi impostero jure abnegandum esse. Quomodo enim fieri possit, ut Hepar sanguificet, id est, chylum in sanguinem commutet; quum ne guttula quidem chyli in ipsum usquam importetur? Verum hac de re inferius plura, ubi modum exponemus, quo ex *Colliquamento Harvæano*, seu Liquore Vitali, sanguis formetur & augeatur.

4. Quinetiam, ex Vascularibus Lactiferis nonnulla *Fœminarum Mammæ* quoque & *Uterum*, nutriendi fœtus gratia, deferri; licet *astrologis* fide nondum sit sancitum (cum Anatomicorum

romicorum nemini contigerit adhuc detexisse, per quos ductus chyli aliquid ad ea loca derivetur) est tamen rationi admodum consentaneum. Siquidem (juxta sagacissimum illud Hippocratis (in lib. de Arte.) in consimili casu, *εσφατον; τὸ δ' οὐ μόνον ὁφθαλμοὺς ἀλλὰ καὶ τὰς ἄλλας γνάμους ὁφθαλμοὺς καὶ τὰς ἄλλας*, licet oculorum visum effugiant, ea tamen mentis acie comprehendantur) quanquam ductus ad mammas uterumque in feminis chyliferi, investigantium oculos, in hunc usque diem, effugerint, mentis tamen scrutinio haud obstrui sunt; nec desperandum est, quin rationis acumine hebetudinem sensus, in hac re, compensemus. Quocirca, ut hujus sententiae conjecturalis probabilitatem melius evincamus; hic nobis serio perpendenda veniunt Argumenta quædam, quæ adstruere videntur, *Lac in mammis repertum non confici ex sanguine, sed merum esse Chylum*, per peculiare quosdam ductus, in eum finem, à providentissima Natura constructos, eo delatum. Quod licet *παρρησιάζομαι* primo intuitu videatur; rem tamen penitus introspectantibus pertinens quidem, nec exigui ad præsens nostrum institutum momenti esse apparebit. Sed ad ipsas Rationes accedamus.

5. *Primo, ex parte Viarum*; nemo ad sensum demonstrare potest, ullos dari manifestos ductus, per quos sanguis, debita quantitate, in Mammas traducatur, ibidem à Lactifica earum

(uti vocant) Facultate dealbandus. Nam 1. ex *Arteriis Thoracicis*, exiguum tantum sanguinis vestigial in Mammarum glandulas infundi posse, vel ex ipsarum exilitate sat manifestum est: & quicquid asportant, exhauritur mox, iterumque exportatur per venas iis respondentes; uti ex apodictica in orbem continuo delati sanguinis doctrina liquido constet. Deinde, tametsi in ipsis Mammis remaneret iste sanguis; nullam tamen rationalem haberet proportionem ad insignem illam lactis copiam, quam à lactantibus in subrumorum nutritionem quotidie subministrari cernimus; quæque in sanis Nutricibus, ad duas circiter libras, singulo die ascendit. Quoniam hæ Arteriæ in Mammis disseminatæ, admodum sunt exiguæ; uti olim animadvertum à *Clariss. Vesalio*, (in *Examine. observat. Fallop. pag. 89.*) ubi inquit; *Exiguæ aut fere nullæ Arteriæ adeunt Mammæ, quod in mammarum Cancro affectarum ablatione constat; ubi paucae aut fere nullæ arteriæ sanguinem fundunt, cum tamen venarum magna copia sit.* 2. Ex *Hypogastricis* similiter *Arteriis* sanguinem deferri in Mammæ, plane *admirandum* est; quia illæ in partes à mammarum limitibus longe distitas terminantur, ibique deplentur, ubi venæ Hypogastricæ (dictis arteriis subministrantes) sanguinem mox absorbeant, eumque in venam Cavam illico refundant. 3. Denique de *Epigastricis Arteriis* venisque

venisque idem affirmari potest; utpote quibus cum arteriis venisque Mammariis descendenti- bus, per mutuas Anastomôseis, nil quicquam intercedit commercii. Ut viarum, sive vaso- rum sensibus conspicuorum respectu, improba- bile prorsus sit, sanguinem, sufficienti in lactis generationem copia, in mammas transmitti:

6. Secundo, ex parte ipsiusmet Materie; San- guis non est apta, imo nec possibilis quidem materia ad lac generandum. Quia 1. si san- guis, insigni aliqua præsertim copia, in mam- marum substantiam influeret, ibidemque extra- vasa effunderetur; citius profecto in pus, quam in lac commutaretur; uti in mamma- rum Inflammationibus, Apostematibusq; sæpius comigisse observatum. 2. Quorsum Natura (cui facere aliquid, ut idem infectum reddat denud, incongruum est) sanguinem in lac cor- vertere adeo laboraret; cum idem lac in san- guinem, pro nutritione infantis, brevi sit re- migraturum? 3. Quomodo fieri possit, ut Chylus, qui, dum in sanguinem mutatur, al- bedinem cæterasque omnes suas qualitates (flui- ditate solum excepta) penitus deponere cogi- tur; easdem resumat, mox à suo in mammas ingressu? à privatione ad habitum reductio, certe, Naturæ legibus repugnat. 4. Notum est, haud exiguam, ad ciborum in sanguinem, deindeque sanguinis in lac commutationem, requiri moram:

ast experientia edocti sumus, lactantium mammas quasi momento à pastu impleri distendique; ut nutrices affirmare soleant, se, paulo post zythum aut potum quemvis generosorem biberint, lac ab humeris descendere, & cum impetu quodam influere in mammas, manifesto sentire; quod olim observavit Hippocrates (2. Epidem. sect. 3.) inquires, à cibis & potibus humeri & mammae instantur. 5. Mulieres obesulæ, & quæ carne rariori constant, macilentis torosisque uberiores communiter lactis proventum generant; at contrarium eveniret, si è sanguine lac conficeretur: quia quanto major illius copia est, tanto etiam largior hujus esset proventus; certissimum autem est, corpora macilenta amplioribus arteriis venisque, & per consequens majori quoque sanguinis copia, prædita esse. 6. Si sanguis esset materia lactis, tunc certe Nutrices, simul ac infantes ab lactaverint, in perniciosam Plethoram inciderent; quia corpus tantæ sanguinis copię generationi diu assuetum, ubi consueta ejus evacuatio cessaret, laberetur mox in nimium fermeque suffocativam alimenti luxuriam: id autem rarissime accidit; imo nec Menses quidem talibus ante consuetum tempus erumpere solent. Certissimo sane indicio, lac non fieri è sanguine, sed esse Chylum è ventriculo ad mammas traductum.

7. Alio-

7. Alioquin impossibile esset, ut lac odorem & facultatem ingestorum adhuc retineret; quandoquidem nulla manifesta qualitas cibi observatur in sanguine, multo minus in eis, quæ ex sanguine generantur: contra vero lac sæpe odorem retinet, & facultatem ingestorum. Hujus rei veritas quotidiana Medicorum praxi luculenter constat; iis siquidem nil solennius est, quam cathartica Nutricibus exhibere, quoties earum pumiliones purgatione opus habent: itemque ex singulari quadam *Prosperi Martiani* (doctissimi fidissimique sane in magnum nostrum *Hippocratem* Commentatoris) observatione. Is enim (*Commentar. in Hipp. lib. de Nat. pueri.*) Nutricis cujusdam historiam refert, quæ cum pharmacum purgans mane sumisset, pauloque post infanti admovisset ubera; eum in summum vitæ discrimen, ex Hypercatharsi inde cito subsequuta, conjiciebat: ipsamet autem interea nequaquam purgabatur. Haud obscuro certe argumento, lacti è chylo, non autem è sanguine, communicatam fuisse purgandi facultatem: secus enim, si per tam longas viarum (cordis puta, & arteriarum) ambages deferretur, tantasque in itinere subiret mutationes; proculdubio, & purgaret minus, & plus temporis arte effectum purgationis insumeretur. Hic sibi locum vindicat celebre, istud *Aristotelis* dictum; (7. de *Histor. Animal.*

cap. II.) si lactans pilum cum cibo aut potu ingrat, ad mammas pervenit, & in earum papillis consistens, morbum inducit, qui *tezzia* nominatur. Nec silentio prætereunda est alia à præcitato *Martiano* allata observatio, de Matrona quadam Romana, cujus è papilla, Chirurgi manu, extractus fuit Cichorei surculus, quem hesternæ cœna comederat: qua clare patet, longe pilis crassiora è ventriculo in mammas, mediante Chylo, transire posse; licet de manifestis ductibus eo tendentibus, ὅψις δὲ ἔργου, nil certi adhuc demonstratum sit. Sed præ cæteris omnibus maximi ad prædictarum viarum demonstrationem momenti, est ejusmodi Experimentum. Nutrici propinetur lac Croci tinctura leviter imbutum; & intra semi-horæ spatium (paulo plus minusve) lac è mammis refundet, odorem, saporem, imo & colorem quoque croceum plane referens. 8. Nec è *Menstruo* sanguine, ab utero ad mammas refluxo, generari lac, credibile est; quia è Brutis Animalibus quamplurima lac producant, quæ tamen menstrua nunquam patiuntur: quia Nutricibus, dum lactant, frequens admodum est suum lunare tributum solvere, consuetis temporibus; absque tamen ulla lactis diminutione: quia in recens-natorum mammillis communiter lac reperitur; observante *Cl. Harvæo*: (*de Generat. Animal. Exercitat.* 55.) & quia inter viros etiam nonnulli

nulli sunt, qui copiose lac è mammis (more lactantium) singulo die effundunt. In hujus rei confirmationem, *Schenckius* narrat, sibi notum fuisse virum quendam (*Laurentius Wolsius* nomine) qui à juventute ad 50 annum usque lac copiosum in mammis servarat. Similem Flandrum vidit *Maleus*, qui etiam 40 ætatis anno, ex ingentibus mammis largiorem lactis proventum redderet. In quorum classem referendus est alter, à *Cardano* visus, ex cujus mammis quotidie tantum lactis profluxit, quantum ad alendum puerum sufficeret. Denique in novo orbe narrant, totas etiam Gentes reperiri, apud quas omnes pene viri magna lactis copia abundant, ideoque suo lacte propriam prolem alere solent. Ut hinc etiam (ex parte nimirum Materix) clare videamus, quam erroris manifesta sit eorum opinio, qui sanguinem pro materia lactis accipiunt.

7. *Tertio*, Lac inter & Chylum exigua adeo (saltem si ulla) est discrepantia, ut arduum sit alterum ab altero distinguere: conveniunt quippe tum in omnibus suis manifestis qualitatibus, tum in facili ad invicem convertibilitate. Quoad eorum in manifestis qualitatibus congruentiam; 1. Utrique pinguis, oleosaque est substantia; secus neutrum vel ad instaurandum Biolychnii pabulum (quod oleosum esse debet) vel nutriendis partibus esset idoneum;

nec in sanguine quid ejusmodi substantiæ inest, nisi quod illi ab ipso chylo derivatum est.

2. Sicut lac ex duabus partibus constat, *sero* nimirum & *Crassamento*: ita & ipse Chylus, cujus serum per Renes secernitur, crassamentum autem per intestina.

3. Ut lac, si diu nimis, maxime in calido loco, asservatum, vel acido quovis succo corruptum fuerit; acescere solet: pariter & chylus induit Acorem, ubi diutius, quam par est, in ventriculo commoratur; & in vitulorum ventriculo serum quoddam acidiusculum reperitur, quo Rustici *γαλάνιτροι*, ad lactis coagulationem utuntur, cuique consimilis admodum est iste succus Acidus, qui vomitu rejectus, dentibus stuporem inducit. Qua de re plerique decipiuntur, *Pituitam Acidam* nuncupantes residuum Chyli serum; quod vel ab immoderato ventriculi calore, vel à tantilla seri Melancholici admixtione corruptum, Acorem comparavit.

4. Gustui utrumque dulce est; quæ causâ forsan est; cur serpentes (quibus volupe admodum est, lacte vesci) chylum vomitu rejectum, aut recens mastati Animalis ventriculo exemptum, æque avide ac ipsum lac absorbere observantur. Idem, profecto, dicamus de chyloso, seu lacteo illo liquore, qui intra secundinarum tunicas conclusus, Animalium viviparorum (& *Harvæo* etiam Oviparorum) foetibus, dum adhuc in utero sunt, alimen-

mento inservit. Est enim probi saporis, & si-
 milis lacti aquoso; ac proinde statim à partu;
 omnia fere vivipara eum absorbent, jamque
 natos foetus lambendo detergunt, humoremque
 quem auferunt, avidissime devorant, cum
 foetuum Excrementa ne attingant quidem.
 Utrumque eundem (album scilicet) colorem
 habet; ut ad sensum patet. 6. Fibris denique
 quamplurimis utrumque donatur; quas è vis-
 cosis glutinosisque alimentorum partibus edu-
 ci, fas est conjicere. Atque hæc proculdubio
 Fibræ sunt eæ, quæ post aliquot horas in san-
 guine educto simul unitæ, velut membranam
 quandam, sive pelliculam sanguinis superficiem
 obregentem constituunt, quam imperiti anili-
 ter vocant *Pituitam*. Siquidem in venis ipsis,
 & in medio sanguine albæ resitant; & aliquan-
 tisper lotæ, vel à sanguine separatæ tales scor-
 sim visantur. Quoad autem Chyli & lactis *Re-
 ciprocam Conversionem*; ea res ex se quidem ma-
 nifesta est: cum omnibus notum sit, Chylum
 facillime converti in lac, in mammis Nutri-
 cum; idemque lac æque facile mutari in chy-
 lum, in ventriculo infantium. Hisce autem,
 quæ de Chylo & Lacte, prout Analogice sibi
 invicem in plerisque respondent, serio penfi-
 culatis; digne denum (ni fallimur) concluda-
 mus, opinionem eorum, qui ex mero chylo, è
 ventriculo ad mammas, per peculiare quos-
 dam

dam ductus, traducto, ibidemque ad ulteriorem perfectionis gradum evecto, lac constitui volunt; inulto verisimiliorem esse, ipsa *Galenicorum* (tam Optimatum, quam Proletariorum) doctrina, qui deviiis Præceptoris sui vestigiis insistentes, acriter contendunt, idem fieri è sanguine, in adenosa mammarum substantia dealbato.

8. Hactenus de Chyli in Mammis influxu, in recens natorum alimoniam, differuimus; idque quamplurimis, gravissimis, quæque dilu nesciunt, rationum argumentis: sequitur jam, ut Utrum idem in prægnantium *Uterum* etiam, pro nondum ab eo exclusorum foetuum nutritione, derivetur, nec ne, videamus. Et quod tum securius, tum auspiciatius in hac Disquisitione progrediamur; primo consulendum est magnum illud Naturæ Oraculum, divinus fœnex, *Hippocrates*, apud quem extant varii textus, ex quibus lucis tantum nobis affulgere videretur, ut ad explicandum problema sufficiat.

9. *Primus* autem inter gravissimi hujus Authoris scripta, de hac re locus, est in *lib. de Nat. Pueri*; ubi solertissime quidem velutique ex ipsius Naturæ dictamine (pro more suo) differens, de nutrimento foetus, dum adhuc in utero est; vere aurea hæc habet verba. *Uterum suum grandiolem, inquit, comprimere mulieris ventrem, & quod in cibo potuque est pinguisimum &*

candi-

candidum, magisque uteri calore edulcoratum, in
 mammas tendere, & in Uteros quoque exigua
 portionem, per easdem Venas derivari. Ubi duo
 quædam, maximi in hanc rem momenti, attrin-
 gere videtur venerandus senex. Prius est, pin-
 guiorem, albidiorē, magisque edulcoratam
 chyli portionem, ob venarum Lactearum (ad-
 das etiam & Receptaculi Communis) compres-
 sionem, sursum ab infimo ventre ad mammas
 deferri; dum Uterus, foetu jam grandiore dis-
 tentus, iisque vasis chyliiferis incumbens, ea-
 dem comprimendo adeo arctat, ut liquor inibi
 contentus sursum refluerē cogatur. Compres-
 sio enim ista, de qua Hipp: hic loquitur, ad Ve-
 nas Arteriasque in Abdominis cavo sitas, san-
 guineque turgentes, nullo jure referri potest;
 quasi ex, ob ventrem distentum, cogerentur,
 quem deferunt, sanguinem in mammas, pro
 generatione lactis, evomere; cum vel ex ea-
 rum situ liquido constet, quod si comprimeren-
 tur, cursum recursumque sanguinis, ad suppo-
 situm opus necessarium, prorsus impedirent:
 sed, quemadmodum Pecquetus, à parte superio-
 ri Abdominis, molem & pondus Hepatis, al-
 terna respirations moti, ad ventriculi, lactea-
 rum, & Receptaculi compressionem facere ar-
 bitratur; ita etiam Hippocrates docet, (*lib. de*
Mulier.) à parte inferiori, Uterum foetu gran-
 diorem comprimere mulieris venarum, unde
 Chylus

Chylus ad mammas expressus, cursum inflectere (verba enim ejus in alio loco sunt, *περί τῶν ἐν τοῖς μαστοῖς τῷ γλυκύτατον ὁ υἱοῦ*, *Convertitur ad mammas quod dulcissimum ex humido*) sursumque viam affectare compellitur. Sic Scythæ olim, referente *Herodoto*, per *φυσακτῆρας ὀστέινους*, sufflatoria ossea, fistulis simillima, genitalibus Equarum immissa, uteros earum inflare solebant; ut ea compressione venter uberiores succum ad mammas exprimeret, pro generatione lactis in uberibus. *Posterius* est, quod, cum ob dictam vasorum Lacteorum, ab utero insigniter aucto, compressionem, in ultimis gravidationis mensibus, Chyli à mammis ad uterum non ita liber, atque antea, dum adhuc exiguæ molis esset fœtus, concedatur commectus; exinde contingat, tantillam lactis portiunculam descendere in uterum, quæ fœtui alendo vix amplius sufficiat. Chylo enim è venis Lacteis, communique Receptaculo, copiose in mammas tendente (una cum refluï ab utero lactis exigua portiuncula) ob modo redditam causam; quid mirum sit, si mammæ, tunc temporis, adeo supra consuetum turgeant? Vasa quippe satis superque adimpleta, prorsus inidonea sunt, quæ recipiant majorem sanguinis pleonasmum; cui generando cum non impendatur Chylus, refluit ad mammas, ob viarum commoditatem & *εὐρυχωρίαν*: ubi in mox edendi

edendi foetus alimentum, tanquam in prom-
ptuario, reconditur.

Alius, memoratu dignissimus, ex eodem Au-
thore textus, talis est; *Ad mammas enim &*
uterum ejusmodi venulae & confimiles feruntur:
tumque ad uterum pervenerit, Lactis formam habet,
eoque exiguo puer fruitur; mammae vero, ubi lac
exceperint, attolluntur & implentur, &c. (lib. ci-
tato.) Quo nil planius, generosius nil un-
quam dici potuerit, vel de Chyli in prægna-
tium uteros descensu, vel de ejusdem in foetus
alimoniam impendio. Hoc tamen obiter no-
tandum, quod ex hoc loco colligere nobis li-
ceat, *Hippocratem duplicem* fecisse lactis Mate-
riam; *alteram quidem copiosam*, quæ ex cibis
& potibus in ventriculo confectis, inque chy-
lum conversis, exprimitur, cujus portio quæ-
dam deinde ad uterum transmittitur, per com-
moda vascula: *Exiguam vero alteram*, Sangui-
nem scilicet ab utero ad mammas ascendentem,
qui (calore suo & spiritibus mammas impræ-
guando, easque promptiores ad meliorandum
chylum, dum perfectas lactis naturam nancisca-
tur, reddendo) *Agentis* potius, quam Materie
rationem habere videtur. Quod nos, cum
Prospero Martiano, hic serio animadversum
volumus, ne Aliqui forsàn, *Galen*i auctoritate
decepti, *Hippocratem* sanguinem pro lactis ma-
teria admisisse amplius incusent.

Con-

Consimilis prorsus tenoris est & illud *Cosci*
 Oraculi placitum; (*sub finem lib. de yavani*
nevi.) Fœtus quod in sanguine dulcissimum est, ad
 se trahit; simulque aliquantula Lactis portionem
 fruitur. Ubi verissimam subinnuit rationem,
 cur adeo noxium sit infantibus, prægnantium
 lac sugere; quia nimirum dulcior, opinioreq;
 chyli seu liquoris albuginei pars, in sui ali-
 mentum, à fœtu attrahitur: residuum vero
 serosius, nonnihilque excrementitiæ pravi-
 tis obtinens, sursum ad mammas usque, per
 Anadromen, restagnat. Cæterum idem expres-
 sus alibi declarat, inquiens; *Dum mamme ex-*
suguntur, vena que ad eas tendunt, ampliores red-
dantur, & ampliores effectæ, quod pingue est, è ven-
tre attrahunt, & in mammas transmittunt, &c.
 Ex quibus patet, alio modo moveri lac in Gra-
 vidis, alio post partum; in his enim, vi suction-
 nis, materia lactis ad mammas attrahitur: in
 illis vero uteri compressione illorsum impelli-
 tur, uti supra demonstratum. Ratio autem,
 cur pinguiiores dulcioreque lactis partes in
 mammas, ante partum, non pertranseunt; est,
 quia vix, tunc temporis nimis quam angustæ
 sunt: post partum vero (maxime si puerpera
 lactaverit) principio motus noviter facti, ape-
 riuntur, ac veluti referantur à puero sugente;
 qui violentia suctionis eas dilatat, itaque trans-
 vehendis crassioribus chyli partibus aprioris
 reddit.

reddit. Et hinc proculdubio est, quod in foeminarum mammis tenuius multo ac serosius lac reperitur; dum in utero gerunt, quam post partum: primus enim lactis proventus, serosus & aquosus est, & mulieres aquam prius è mammis exprimunt, quam lac in albedinem coctum & perfectum. Atque hæc quidem sufficient, de transitu Chyli in Uterum, ex auctoritate Hippocratis.

10. A prisco illo, ad seculi hujus nostri Hippocratem, magnum illum, in multo certiore, fermeque vel ipsis sensibus apodicticam Physices Reformatorem, jam deveniamus; *Havvæum*, inquam, nostrum, cujus heroica mens, ad veritatis cælum generosissimis conatibus jugiter aspirans, ex tralatitiis aliorum commentariis sapere dedignata est; quique nobiliorem comparandæ scientiæ viam sibi instituens, de Naturæ arcanis, Naturam ipsam (fidissimum semper sui interpretem) usque consuluit. Is enim, inter cætera quamplurima ad Anthroposophiam veram spectantia, quæ multorum annorum extispicina detexit; dissectis multoties, in ejus rei gratiam, tum prægnantium, tum sobolem lactantium visceribus, hunc etiam invenit ipsum, de quo hæc quæritur, chylosæ materiæ in uterum influxum. Audiamus itaque *Cl. Virum*, de Cotyledonibus sive Acetabulis uterinis, ἀλυσίως καὶ φεγνίμως sic differentem.

(Exercit.

(*Exercit. de Uteri Membrar. & Humoribus.*) *Ca-*
uitates istæ (inquit) Spongiæ majoris loculamena
magnitudine non excedunt ; inque singulas earum,
totidem vasorum Umbilicalium ramuli tenuissimi
profunde penetrant : quippe in iisdem alimentum
fœtui reconditur ; non quidem sanguineum , sed
mucosum , ouique albumen crassius plane referens.
Unde etiam manifestum est , bisulcorum Animalium
fœtus (ut & alios omnes) sanguine materno non ali.
Quibus , in subsequenti ejusdem Exercitationis
paragrapho, hæc subjungit. Coarctatis bisce Ac-
tabulis, non sanguis , sed albugineus liquor emanat ;
eodemque expresso , illa statim contracta , albidioris
& flaccida cernuntur : ac demum mammarum pa-
pillas, aut verrucas pensiles majores referunt. Et
paulo post , proinde ita concludit. Opinor, ca-
runculas omnes (uberum modo) non sanguinem , sed
succum albumini similem concoquere , eundemque
fœtui subministrare. Quinetiam alibi, albuginei
istius succi, in dictis carunculis reperti , scatu-
riginem pressius investigans , mentem suam sic
tradit. Ab utero per Cotyledones pertingit ad ca-
runculas Placentæ ; quas quidem si digitis compres-
seris , ex earum una aliqua (tanquam ex papilla)
succi istius alibilis facile cochlearis mensura emul-
getur : idque nullo apparente sanguine, quem attra-
ctu etiam valido nunquam elicueris ; quinetiam ca-
runcula sic emulcta atque inanita , compressæ Spon-
giæ instar , contrahitur & flaccescit, plurimisque
fora-

foraminulis pertusa conspicitur. Adeo ut omnibus
indiciis pateat, carunculas istas esse Utera uterina,
sive albuminis nutritii conceptacula. Tandemque
expresse affirmat, succum illum in Gravidis, ante
partum, in Acetabulis conservari; post partum vero,
ad mammas deferri. Quo quid planius, quid
luculentius, de zetemate adeo obscuro, unquam
poterat, vel ab Apolline ipso, pronunciari?

II. Præmissis horummet Medicinæ Antistiti-
um concordibus sententiis; ad celebris istius
Uterum inter & Mammas Sympathia sive Consen-
sus contemplationem jam accedamus. Mam-
mis cum utero tantum intercedere commercii,
mutuæque affinitatis, ut in omnibus pene affe-
ctibus compatiantur; palam est: unde tamen
insignis adeo, inter tam & situ dissitas, & con-
stitutione officioque diversas partes oriatur ne-
cessitudo, Medicorum animos ab omni ævo
haud leviter exercuit, nec spes est, sorupum
nos unquam enodaturos, nisi concesserimus
præfatum Chyli huc illuc, per ductus peculia-
res, com meatum. Non enim ad Nervos, neque
ad Arterias venasve, neque ad substantiæ simi-
litudinem, neque demum ad situs viciniam, ulla
cum ratione, referendus videtur iste mamma-
rum & uteri consensus. Non ad Nervorum com-
munionem, dicimus; quia mammæ ab interco-
staliū quarto, seu à quinto thoracis pari, suos
mutuantur: uterus vero & ab osse sacro, & à
sexta

sexta Cerebri conjugatione derivatis nervulis
 donatur. 2. Neque ad *Arterias Venasque*; quin
 illarum utraque omni sensu destituitur. 3. Ne-
 que ad *substantiæ similitudinem*; cum Glandulo-
 sa sit, maximam partem, mammarum substantia
 uterus vero constat Membranea. 4. Denique
 nec ad *stus Contiguitatem*; mammæ siquidem ab
 utero, haud exigua intercapedine, dissepiuntur.
 Quum itaque indubitatum sit, nullam omnino
 inter diversas corporis partes reperiri Symp-
 thiam, nisi quæ vel ex Vasorum Communione
 vel ex societate operis, vel ex utrisque simi-
 conjunctis, ortum trahit; & vel ad sensum
 pateat, nullam mammæ inter & uterum esse
 conspicuorum vasorum *aggregationem*; itemque
Hippocratis & Harveyi rationibus modo allatis
 constet, uterum cum mammarum quadam opere
 sive officii societate consentire, quippe lac,
 foetus alimoniam, & in utero, & in mamma
 reperitur: cum hæc ita se habeant, inquam
 veritati summe consentaneum est, dari quod-
 dam (ut ut irreperitos adhuc) ductus Chylifi-
 ros, ab utero ad mammæ tendentes, per quos
 Chylus in uterum, dum foetus in eo existit, &
 mammæ vero, post partum, traducatur. Hoc
 autem concessio, non est, cur Medici in recipi-
 cum illum à mammarum ad uterum, & ab utero
 rursus ad mammæ, Chyli seu Lactis commo-
 tum, tantopere à Cæo celebratum, inquirentes
 ingenio

ingenia sua adeo graviter imposterum torqueant: vasa quippe Chylifera partibus eis communia, rem totam facile solvunt. Et liceat nobis, dum hic fumus, aliquantulum expatiari. Tanta ad reformandam Pathologiam utilitatis est isthæ Hypothesis, ut exinde omnibus prompte innotescat, quomodo omnes pene, siue salutares fuerint, siue morbofi mammarum affectus, utero etiam, veluti ex arctissima necessitudinis interventu, communicari soleant; undeque contingit, ut Cancer in illis sanatus, sæpenumero renascatur in hoc; & vice versa. Patet hinc similiter, quid sibi voluerit Hippocrates, in hisce Aphorismis; (5. Aphor. 37. & 38.) Si gravida mammae graciles fiant, repente illa abortit: & si gravida lac multum e mammis effluat, fœtum imbecilliorē significat; si solida mammae, fœtum saniorē. Quinetiam, habito ad hæc supposita vasa Chylifera respectu, interpretemur magnum illum mammarum & uteri in gravidis, quoad latera siue Rectitudinem situs, consensum, quem idem Hippocrates aphoristicis sic subindicat; Gravida gemellos gerens, si dextra mamma fiat gracilis, marem; si vero sinistra, fœminam abortit: fœtus enim mares in dextris, fœminæ in sinistris magis. (5. Aphor. 38.) Sic quoque intelligi potest idem oraculum, ubi inquit; si mammarum papillæ, & quod in eis rubet, palleſcat; nondum natus, morbosum est vas,

i. e. Uterus : itemque ubi pro præcipuo Mola signo posuit, quod *lac in mammis non generatur*, (6. *Epidem. sect. 5.*) cum enim in mola non adeo viget calor naturalis, ac in foetu; valvæ lactis non aperiuntur, & uteri mala *Algidum* (ratione cujus mola forsan generatur, vel quæ utero ab ipsa mola imprimitur) mammis quoque impertitur; unde lac in ipsis corrumpitur, non secus ac chylus in Ventriculo, Quibus denique adnectamus & hoc unicum observatu dignissimum; quod suspectus sit plurimum locus iste Hippocratis, (*lib. de nat. pueri, de morb. vulgar. & 5. aphor.*) ubi ait; quibus *Acetabula mucoris plena, abortiunt.* Iste enim Mucor non est Excrementum, & abortus causa, sed nutrimentum foetus, imo & origo vitæ: mihi dicatur cum *Harvæo* (qui divini senis auctoritatem, quantum citra veritatis discrimen fieri poterat, fartam tectamque conservare adnixus est) *Hippocratem* forte alia *Acetabula* intellexisse; in muliere enim non reperiuntur, neque ejus placenta materiam aliquam hujusmodi in cavitatibus ullis sensibilibus distinctam continet. (*de Generat. Animal. Exercit. 70.*)

Ut hanc itaque Disquisitionem demum concludamus; cum & gravissimorum Virorum suffragiis, & validissimo (utpote à posteriori, sive ab effectibus deducto) argumento sancitum sit, dari quosdam peculiare ductus, per quos aliqui

aliqua Chyli portiuncula ad mammas & uterum, in gravidis & lactantibus, solet deferri; quorumque solo interventu contingere potest insignis ille inter istas partes Consensus: ut ut de eorum situ ac ramificationibus, ex Anatomia adhuc nil certi habeamus; quid obstat tamen, quin aliquid de eorundem & à ventriculo ad mammas, & à mammis ad uterum translatione sive itinere, ex summe rationali Conjectura, in medium proferamus? Hic enim Philosophorum mos est; cum rem ipsam, ut se habeat, clare percipere nequeunt; fingunt saltem modum ejus aliquem, naturæ operibus consonum, & veritati proximum. *Prosper Martianus* (memini) insensibiles nescio quas chyli in mammas importandi vias sibi fingeat, & alii alia imaginati sunt: cur itaque nobis etiam de eadem difficultate quid verisimilius divinandi non concederetur licentia; donec saltem ex autopsia certi aliquid constiterit? Sed ad Conjecturam ipsam. Ex supra allatis Rationibus admodum probabile videtur, ductus Chyliferos suppositos, non longe ab extremitatibus Lactearum Thoracicarum, qua parte illæ ingrediuntur venas subclavias, ortum ducentes; uno utrinque ad utriusque mamme centrum disseminato, per glandulas ibidem sitas, in mediis usque mammas derivari; indeque, variis ad lac in papillas deducendum ramulis prius di-

sperſis, deorſum etiam, per abdominis longitudinem utrinque tendere uſque ad uterum, in cuius utrunque; latus (ut & in veſicam quoque; nam Chylum per urinam aliquando excretum fuiſſe, haud novum eſt) ramulos inferere credantur. Unde lactis ab utero ad mammas, et *Hippocrate*, aſcenſus, & ad uterum deſcenſus, & effluſus.

Cæterum, hic hæere, inanefque hæſiolationis umbras captare, indignum proſus foret oculatiſſimi huius ſeculi induſtria; maxime quum fuerint quidam, qui in hominis etiam thorace, lacteos ad mammas ramos derivatos, ſibi affirmarint viſos; quum *Joh. van Hørn*, inſignis Anatomicus Leidenſis, in Epistoſa quadam ad Cl. virum, *Thom. Bartholin.* miſſa, perſcripſerit, ſe obſervaviſſe duos Lacteos ramos, verſus divaricationem magnæ arteriæ deſcendentis, prope crurales, uſque ad uteri ſedem protenſos; cumque in explorandis & mammaris, & Uterinis lacteis, doctas ſuas manus quotidie exerceant Anatomici: ut ſperemus, diem jam in procinctu eſſe, qua, non ad obſcuram conjecturæ crepuſculum, ſed meridianam ocularis demonſtrationis lucem, hæcce vaſcula venient contemplanda. Interim æquum eſt, lugeamus temporis invidiam, qua nobis erepta ſunt *Marini* (quem *Galenus*, lib. de propr. lib. cap. 3. in Epitomen contraxit) ſcripta Anato-

mica de vasis Mammarum, quibus lac continetur: si enim priscum illum Authorem nobis fata servassent integrum, lucem forsan huic instituto sufficientem scenerasset.

EXERCITATIO IV.

De Sanguificatione.

ART. I. *Partem Chyli majorem transmutari in Sanguinem.*

2. *Idque actione quidem Similari; non autem Organica.*
 3. *Cujus Efficiens primarium, non est Hepar;* 4. *Neque Venæ;* 5. *Nec Cor denique ipsum: sed Spiritus vitalis, qui in sanguine hospitatur;* 6. *Quique solus sanguinem in Pullo primum è Colliquamento efformat* 7. *Modus, quo in Embryone naviter concepto, sanguis primus è liquore vitali conficitur.* 8. *Locus in quo sanguis primo generatur, est in ipso Chorio.* 9. *Ad sanguinem effingendum, quamam, seu Causæ Extrinsecæ Auxiliatrices, concurrant: & quamam pro Organicis accessoriis rite admittenda sint.* 10. *Liquorem vitalem, à spiritu vitali, hospite suo, ab albo in rubrum transmutari; idque caloris motusque ipsius solummodo ratione fieri, quamplurimis tum experimentis, tum rationibus, adstruatur.* 11. *Agens idem, quod in Embryone sanguinem primitus effingit; eidem muneri, per omnem deinceps Animalis vitam, constanter incumbere.*

1. **S**pectatis modo, per transennam, exiguis minusque conspicuis Chyli diverticulis; proximum est, ut magnum ejusdem facileque visibile confluviū perlustremus. Diximus supra enim, majorem chyli partem, è Conceptaculo communi, per ductus Lacteos Thoraci-

cos, in venas subclavias, inde in superiorem venæ Cavæ truncum, tandemque in dextrum Cordis ventriculum derivatam; inibi in liquorem quendam, colore naturaque à chylo multum differentem, transmutari; in sanguinem nimirum, ut & Lampadi vitæ (olei instar) in pabulum cedat, & spiritus vitales (qui in perpetuo sunt fluore) novam singulis momentis, in eorum generationem, materiam suppeditando, continuo resarciat, reficiatque. Ut hæc itaque accuratius expendantur, majorique methodus perspicuitate tractentur; Quinque occurrunt seorsim ex ordine considerata; viz. 1. *Mutatio* ipsa, quam Chylus in dictum cordis ventriculum perductus infususque, in eodem subit; sive *Actio* illa, quam *Sanguificationem* omnes nuncupant: 2. Ipsum *Agens*, sive primum mutationis istius *Efficiens*: 3. *Modus*, quo ista mutatio peragitur: 4. *Uusus* sanguinis sic confecti: & 5. *Motus* ejusdem, usibus illis inserviens.

2. Quoad PRIMUM, ipsam nimirum *Sanguificationis Actionem*; advertendū est, eam non esse Organicam, seu quæ à peculiari constitutione, sive fabrica alicujus corporis organi dependit profluitve; ast mere *Similarem*. Enimvero, cum sanguis, postquam confectus est, sit quiddam similis ut & Chylus ipse, ex quo conficitur sit pariter similis; cumque chylus in sanguinem transit,

transit, non quidem alicujus ejus partis ab alia separatione (quo ritu Urina & Bilis fiunt) ast duntaxat per quandam suæ naturæ in melius exaltationem, dum spiritus isti Naturales, quibus abunde imbuatur, in vitales, sive magis sublimatos, majorisque activitatis participes, ab aliis spiritibus vitalibus, in corde & sanguine præexistentibus, eosque de novo accedentes, ad summum volatilitatis diffusionisque gradum, calore motuque suo, promoventibus, attolluntur sive exaltantur: cum hæc ita se habeant, inquam, liquido constet, totum sanguificandi opus fieri per simplicem *Assimilationem*; & per consequens, Sanguificationem esse actionem prorsus *Similarem*, neutiquam vero *Organicam*, prout per plurima annorum lustra à plerisque perperam existimatum est.

Quoad SECUNDUM, 'primarium nempe 2 dictæ actionis *Efficiens*; perspicuitatis ratio à nobis exigit, ut examinemus primo, quid non sit; ut ab istiusmodi dignitate exclusis omnibus, quæ nullo jure eandem sibi arrogant, id ipsum denuo, cui tanti muneris honos merito debetur, seligamus, inque solio collocemus. Author sive opifex primarius nobilissimi hujus nectaris, quem sanguinis nomine indigitamus, non est *Hepar*, quemadmodum *Galenus*, omnesque ejus Sectatores falso docuere; nec *vena*, prout ex melioris notæ Anatomicis quidam



opinati sunt; nec ipsum *Cor*, sive ejus substantiæ, sicut *Aristoteles*, & quotquot placitis ejus mordicus insistant, asserunt; neque ullum aliud denique in universo corpore viscus aut organum. Sed de his singulis latim dicendum est.

1. Primo affirmamus, publicum sanguinis faciendi munus *Hepati* nequaquam competere; & ne gratis hoc dixisse videamur, complures, quæque eludi nequeunt, Rationes, in medium proferemus. Nam 1. cum vel ad sensum dissectantium pateat, nullam chyli partem unquam (ex naturæ instituto) deferri ad *Hepar*, ex Venis Lacteis; quarum quæ in Abdomine situm obtingunt, universim sese in Receptaculum Commune deplent; reliquæ vero, per Thoracem sursum reptantes, fluvios suos in venas subclavias (& ramulos forsitan quosdam in Mammis tendentes, ut supra subindicavimus) infundunt: *adjuvato* prorsus est, ut *Hepar* Chylum, quem nunquam recipit, in sanguinem commutet.

2. Sanguis in Embryone, sive Fœtu recens concepto, per aliquot dies ante conspicitur, quam vel minimum quid jecoris delineatur; & quod existentia prius est, non potest esse effectus ejus, quod est posterius. Tantum itaque abest, ut jecur sit opifex sanguinis, ut contrarium plane, ex pulli fabrica in ovo, apertissime constet: nimirum sanguinem ipsum potius esse auctorem nedum Hepatis, ast cordis etiam, imo & omnium

omnium reliquarum quoque corporis partium. Quod Galenici quoque inopinato videntur confiteri, dum parenchyma jecoris, quandam sanguinis affusionem esse statuunt: quasi nil aliud esset, quam sanguis inibi coagularus. Existere itaque eum, antequam vel affundatur, vel coaguletur, necesse est: remque ita se habere, Experientia ipsa luculenter demonstrat, cum sanguis in ovo aliquandiu appareat, priusquam corporis aut visceris alicujus vel vestigium extet. Ubi tamen nihil sanguinis (quod in viviparis fieri vulgo, gratis tamen, arbitrantur) ad foetum pertingit. Cujus Magnalis elucidationem priam *Cl. Hurvei* nostri Experimentis gratissimo animo acceptam referimus, qui (*de Gen. Animal. Exercit. 18.*) proinde expresse statuit, *Sanguinem dari, antequam quicquam corporis reliqui existat; esseque eum, praeceteris omnibus foetus partibus primogenitum; & ab ipsa, tum materiam, ex qua corporatur foetus, tum nutrimentum, quo augetur, procedere; esse denique (si modo ulla fuerit) primam particulam genitalem.*

3. Postquam pullus in ovo, & ex ovo perfecte formatus est, venisque & arteriis sanguinis refferis dotatur; Hepar tamen illius adhuc albesens, & pallore (una cum tenui quadam flavedinis tinctura) suffusam conspicitur. Quod argumentum ex se quidem validum satis est, jecur de sanguificandi solio deicere, illudque

officium in aliud accommodatius Efficiens conferre. Nempe, quâ fieri possit, ut hepar (supposito etiam, Chylum in ejus parenchyma importari) cum rubore impertiat, quo ipsum etiamnum destituitur? Estne naturæ legibus consonum, ut aliquid alteri id daret, quod ipsum non habet? Hujus rei veritas elucescat etiam ex *Harvæi* observationibus, (*de Gener. Animal. Exercit. 51. sub finem.*) qui de Sanguine, prout pars est principalis & primogenita totius corporis, oraculi instar, differens, pro indubitato posuit; *jecur & calorem & colorem suum à sanguine mutuari; non autem sanguinem à jecore.* Et hinc quidem in proclivi est observare, nativum Hepatis colorem non esse sanguineum sive rubrum, sed ex pallido flavescens; cumque ruborem, quem temporis processu sibi acquirit, illi solum à sanguine ejus parenchyma continuo pertransiente, & rubras quasdam sui particulas ibidem relinquire, communicari. Quorum utrumque luculentius adhuc constet ex hoc, quod in pullo ab ovo nondum excluso, color iste pallide flavescens vel ad ultimum incubationis diem sit conspicuus, quamquam tunc temporis aliquantulum immutari, & purpurascere occipiat: imo vero diebus aliquot post pulli exclusionem, nonnulla coloris hujus vestigia in illius jecore supersunt conspicienda; postea vero quotidie paulatim

latim magis magisque sanguineo colore tingitur. Præterea, si vesicam aqua calente impleas, eademque per fistulam, clysteris more, injecta, sanguinem ex hepate animalis emortui plane eluas; senties illico rubedinem paulatim imminutam evanescere, ejusque loco obscuram sive fuligineam flavedinem apparere. Quinam color Fuligineus, proculdubio, ex bilis, in hepatis parenchymate à sanguine separatæ, reliquis ibidem restitantes ac affixis ortum ducit. Ut ut autem hæc res se habeat, certissimum est, ruboris nil quicquam jecori jure nativo competere; eumque, quem postea adipiscitur, plane esse adventitium ex sanguine. Et hujus loci est aliud quoque ejusdem Harvæi (loco jam citato) experimentum; imo vero jecur, lien, renes, pulmo, & cor ipsum (si sanguinem inde omnem expresseris, cujus præcipue gratia viscera dicuntur) expallescent illico, & partibus frigidis accensenda sunt. Ut extra omnem hæsitantiam concludamus, Hepar inidoreum esse prorsus & indignum, cui Magni Sanguificationis Organi titulus tribuatur.

4. Secundo, de Venis pariter idem dicatur; si enim à veritate haud alienum sit istud Galeni Axioma; quod mutatur, in ejus speciem, à qua mutatur, facessit: plane Alogon est quidem, sanguinis effingendi facultatem iis conscribere. Quippe venarum color pallide albus est; sub-

stantia autem tenax, viscida, membranacea, exanguis, & (modo exhauriatur sanguis contentus, qui illam opacat) nonnihil pellucida; parenchymate item omni destituuntur; nec calore aut spiritibus (nisi quos à sanguine suos canales perfluente mutuuntur) gaudent: sanguis vero contra, rubro colore profunde tingitur, substantia fluida, & non nisi alienis terminis cohibenda est, & spiritibus calidis copiose perfunditur. Frustra itaque expectatur *Affimilatio*, ubi Efficiens suppositum Patienti sive subjecto affimilando, natura adeo dissimilis est, ut ab invicem in omnibus dissentiant. Concedimus quidem, venas ad sanguinis incolumitatem, seu *Conservationem* aliquantulum facere; sed quomodo id præstant? activitate profecto duntaxat Organica, quatenus organa sunt, à natura sic comparata, ut sanguinem in se unitum servant, ab aliena mistura protegant, ab externis injuriis tueantur, motuique ipsius in orbem famulentur; quæ omnia ad actum ipsam Sanguificationis nihil attinent. Quod autem ad ullam earum in sanguinem Energiam *similarem* spectat; talem, certe nullam omnino habent: imo vero, si rem propius inspexeris, præcipuum earum conservandi sanguinis officiû in hoc consistit, quod *ineptæ sunt*, à quibus mali quid illi imprimatur; quemadmodû vasa vitrea liquoribus conservandis utilissima habentur, quia neque

neque ipsa noxam iis aliquam afferunt, nec ab aliis inferri sinunt. Caterum, si *perconteris*, quis sit præcipuus Nectaris hujus vitalis, in naturæ suæ simplicitate, sive puritate primæva, Conservator? *Resp.* eum esse idem principium, à quo primum constituebatur; spiritum nimirum vitalem, in eodem hospitantem, qui calore suo fovente, motuque perenni, non solum sanguinem à corruptione vindicat, ast & cæteras omnes corporis partes, ipsasque adeo venas, quamdiu ardet splendetque vitæ ellychnium. Eo autem semel extincto, hui! quam subito cuncta corporis, celeri putredinis tyrannidi obnoxia, computrescunt?

5. Tertio, neque *Cordi*, viscerum omnium nobilissimo, primogenitoque, potiori jure concedi potest cruentum isthoc in Animali imperium; Hepati venisque, Recentiorum votis, tam digne ereptum. Nam, cum ipsum Cor omnem suum Calorem & activitatem (imo forsitan & motum) solum ex sanguine, per ipsius ventriculos circulato, inque ejus substantiam per Arterias Coronarias immisso, sceneretur; eoque duntaxat nomine Vitalitatis reddatur particeps; manifeste injusti essemus profecto, si ipsam primarium *Hematoseôs* præsidem constitueremus, cui de nativo jure primario non inhzret vis vitalis, sed ab alio derivatur. Et si contingeret (ut contingit in ipso semper mortis articulo)

articulo) ut hujusmodi influxu vitali, vel per paucula momenta temporis, privaretur Cor: subito quidem langueret, à motu cessaret, & æque torpidum ac immobile evaderet, atque alia quælibet totius corporis pars, à vitæ fonte remotissima: tantum equidem abest, ut chylum in tam nobilem, ac sanguis est, liquorem, ulla sui propria activitate seu Energia, sit transmutando. Autopsiam si adhibueris in consilium, res erit certior. Evelle itaque ex Animalis sani pectore cor etiamnum pulsans; sanguinemque inde omnem, calida in ventriculos celeriter infusa aqua, elue; ac mox, calore ipsius adhuc superstite, chylum aut lac in eodem ventriculos infunde, calidiori manu interim in ejus forum continuo adnota: & hoc dextre facto, plane videbis, utrum in potestate sit cordis, necne, liquorem infusum in sanguinem immutare. Experieris profecto, eundem neutiquam iri immutatum. Cor tamen utique solidum viscus est, atque præ cæteris omnibus robustum; nec facile sibi in animum quis induxerit, illam activitatem, quæ à soliditate ejus substantiæ profluere reputatur, subito adeo intercipi ac destrui posse. Quandoquidem itaque ejusmodi Experientia ratum habeatur, Cor ipsum ab omni activitate, unico quasi momento, cessare, & torpidum fieri, quamprimum sanguis vitalis ex ejus ventriculis fuerit educus:

Aus: uti evidens, ita & certissimum est,
 Sanguinis conficiendi Facultatem five virtu-
 tem, in ipsa Cordis substantia primario non ra-
 dicari; sed in alio principio, in illo ipso ni-
 mirum, cujus post absentiam virtus illa protin-
 us perit & extinguitur; quod, præter ipsum
 Sanguinem, vitalitatis Charagmate signatum,
 nil aliud esse potest, ut infra ubertini dispicie-
 mus. Quinetiam, viventium confectio clare nos
 docet, Calorem vitalem in ventriculis, quam
 in ipsamet cordis substantia, multo intensiorem
 esse: ac proinde ratio inferre jubet, eundem
 calorem principaliter & originaliter in san-
 guine in ventriculis contento inesse; in sub-
 stantia vero seu parenchymate cordis, secunda-
 rio tantum, & per modum influentia. Quam-
 obrem, si verum sit (nec ullus facile negaverit)
 & calorem, & energiam cordis omnem, ipsi à
 vitalis sanguinis influxu communicari, huncque
 illo esse multo nobiliorem ac potentiorum:
 haud video quidem, quid quis eat inficias, ean-
 dem Sanguinem Causam Efficientem esse, seu Opifi-
 cem sanguinis primarium; nisi saltem demonstra-
 verit prius, eum ipsomet Corde minus esse huic
 operi idoneum. Cæterum, collatis inter se A-
 gentium horummet, ad opus suppositum, viri-
 bus five potentiis; facile internoveris, cui-
 nam ex rivalibus justius palmam decernas. San-
 guis vitalis, cum subiecto immutando, ejusdem
 speciei

speciei est; Cordis vero substantia ab eodem plurimum discrepat: & ubi Agens & Patient sunt *animata*, minimeque *inanimata* seu Con-socialia, frustra expectatur, ut hoc in illius naturam faceßat. Cum itaque pro indubitato ab omnibus Physicis admittitur, Agentia omnia naturalia id solum agere, ut, quantum in se est, subjectum sive materiam, in quam agunt, sibi similem reddere annitantur: haud minus indubitatum est, vitalis sanguinis energiam, sanguificationis operi accommodatissime ac propriissime consignari. Necessario enim concedendum est, chylum ac sanguinem, in superiori Venæ Cavæ trunco, dextroque cordis ventriculo, per minimas particulas commixtos, in se invicem agere, & utrumque omnibus modis conari, ut alter alterum vincat, sibi que assimilet. Quoniam vero sanguis chylum, ex unico pastu confectum, mole sua decuplo minimum, viribus autem centuplo excedit (quid enim potentius spiritu illo, qui suo quasi afflatu vivificat universum corpus? quid chylo mollius, lenius, magisque superabile?) minime dubitandum est, quin sanguis chylo facilem victoriam præripiat, eundemque in sui naturam convertat. Amplior autem veritatis hujus, evidenzia ex eo petatur; nimirum quod Chylus sanguini intime permiscetur in cordis ventriculis dum ipsius substantiam, sive parietes internos,

in.

in transitu, solum superficialiter tangit, & mox præterlabitur. Deinde, Chylus in corde rix per momentum quidem moratur; cum sanguine vero constanter commistus manet in arteriis venisque, dum huic perfecte fuerit assimilatus; & plusquam momentaneam morulam ad alicujus rei in alterius naturam commutationem requiri, omnibus notum est. Consensaneum itaque est, sanguinem, suarum ratione virium, ad sanguificationis opus, ipsomet Corde multo accommodatiorem esse.

In pleniorē hujus rei confirmationem, *Harverii* adeamus Experimenta, de naturæ processu, siue ordine partium, in generatione pulli ex ovo. Magnus enim ille Vir (quem in hujusmodi difficultatibus, ceu vere Oedipum, præ cæteris omnibus consulendum esse, agnoscunt & suspiciunt omnes) ex oculorum fide testatur; ovi Albumen nativam sui albedinem, per aliquot ab incubatione dies, retinere; pullumque ex eodem, à Gallinæ calore fortique sensim colliquefacto, integre efformari, citra ullum alicujus alterius materiæ additamentum. Quo patefacto, restat tantum nobis quærendum, unde contingat, ut Colliquamentum istud album, vel ejus saltem tantum, quantum à virtute Plastica in sanguinem excoquitur, nativam illam suam albedinem deponere, illiusque loco purpuream sanguinisque propriam tincturam sibi assumere cogitur.

6. Ruborem huncce *Colliquamento* sensim inductum, ab aliquo, quod antea *rubrum extiterit*, haud proficisci, certissimum est; quia in ovo adhuc nil conspicitur rubrum, aut quod ad eum colorem inclinare videatur; ipseque vitellus aliquandiu integer manet, postquam sanguis se clare conspiciendum exhibuerit, in *Puncto Saliente*. Neque credendum est, eundem derivari à *partibus Carnosis*; quæ, per dies aliquot, post efformatum primum sanguinem, albicantes cernuntur; ut magis sit credibile, illas è contra rubesceri à sanguine, qui suum peragens circuitum, fluctibus suis easdem perpetuo aluit irrigatque. Accrescit enim iis paulatim rubor, idque citius aut serius, pro caloris gradu, sanguinisque copia, quæ easdem perlabitur. Ex partibus solidis aliquæ sunt, quæ sanguine leviter tantum tinctæ, ruborem nunquam induunt: cujus census sunt Oculorum Tunica, Membranz, Tendines, Ligamenta, Cartilagine, Offa, &c. Aliæ quidem subpallidum obtinent colorem, una cum tenui parcaque rubedinis suffusione: quales sunt Glandulæ, quæ prout majori minorive arteriarum aspergine irrigantur: ita plus minusve rubescunt. *Carnes* vero *Musculosæ* Glandulis saturatius purpurescunt; utpote quæ uberiori sanguinis affluvio perluuntur. *Renes, Hepar, Lien, Pulmo & Cor,* ingentibus sanguinis rivis continuo proluuntur;

tur; ideoque cæteris omnibus partibus intensius rubent; minus tamen ipsomet sanguine, cui omnem ruborem debent. Et rationi certe magis consentaneum est, ut quod magis rubet, illud quod minus, suo colore afficiat; quam è contra. Quomodo enim fieri possit, ut aliquid Agens naturale, ultra activitatis suæ sphaeram, id est, supra Energix proportionem, operetur; aut alteri communicet, quod ipsum non habet? Quoniam igitur viscera omnia prædicta, ut & carnes Musculosæ, ipso sanguine pallidiores conspiciuntur: impossibile est, ut huic ruborem proprio vividiorum magisque saturum conferant; maxime quum existentiam non obtinent, nisi postquam sanguis primus è Colliquamento fuerit efformatus. Nil itaque superest, cui sanguinis confectionem tuto conferibamus, præter ipsum *Spiritum Vitalem*, ex purissima seminalis materiæ, seu Colliquamenti parte originaliter eductum accensumque; quem proinde *primarium Sanguinis Opificem* impavide statuimus. Et hæc quidem de *Hæmatoseos Efficiente* satis sunt.

7. Quoad TERTIUM, *Modum* videlicet ipsum, quo egregium hocce, peneque divinum Sanguificationis opus ab Efficiente peragitur; quanquam res sit haud parum obscura, prorsus inexplicabilis tamen non videbitur, modo Naturæ processum, quo, ex liquore genitali, seu

Colliqua-

Colliquamento Harvaano, in ovo, primitus efflu-
git sanguinem, paulo penitius inspexerimus.
Processus autem, juxta *Observationes Harvaan-*
nae, talis est. *Liquor ille vitalis* (puriorē in-
telligas *Colliquamenti* partem) priusquam co-
lorem formamque sanguinis sibi assumat, se ab
aliis Ovi partibus, quibuscum antea promiscua
unitus erat, subducere sive separare incipit, &
in centro *Colliquamenti* sedem figens, sparsus
per ipsius spatia plurimis fibrosis propaginibus,
telarum Aranearum filamenta magnitudinis vi-
superantibus, versus circumferentiam se diffun-
dere molitur; ut, luminosi corporis more, ra-
dios in orbem dispergere, crederes. Lineae au-
tem istae (quae postea paulatim purpurascunt,
placideque micantes in *Arterias* facessunt) *Dis-*
vuli revera sunt, per quos *Spiritus vitalis*, in
medio liquoris liquefacti regione, seu domici-
lio primordiali, hospitans, in ejusdem reliquum
undique se diffundit: unde ipsas conspiciens
Aristot. (*Hist. Animal. lib. 6. cap. 3.*) *Mentus*
venales nominabat. Coeunt enim in ipso *Col-*
liquamenti centro, ubi primaria *Vitalis Pla-*
vis sedes est; & ubi *Punctum Salens* (in Cor-
mox evasurum) primum conspectui se prodit;
terminantur vero in tenuissima quadam *Mem-*
branula idem *Colliquamentum* circumcingente,
& à reliquo Albumine separante. Haecque ma-
nifeste sunt omnia, antequam quippiam san-
guinis

guinis appareat. Quamprimum autem in medio,
 tanquam in puncto, convenerint Rivuli, sive
 Canaliculi isti; *Liquoris Vitalis* fluxus in iisdem
 aliquandiu adeo reprimatur, ut à spiritus vita-
 lis inibi conclusi motu continuo agitur, sen-
 sim exstuet, indeque se expandere, suosque li-
 mites ampliare, gestiat. Quum vero (ob alios
 novos fluctus jugiter à centro affluentes, prio-
 resque à tergo impellentes) per eosdem cana-
 les, quibus primum ad peripheriam appulsus
 est, à peripheria rursus ad centrum, viam agre-
 moliat: necesse habet, efformatis novis du-
 ctibus, in materiam seminalem, unde effluerat,
 retrogredi; rursusque in gyrum moveri primum
 incipit. Ubi primarium vitalis Nectaris *Circum-*
gyrationis necessitatem, causamque obiter note-
 mus. Ductus quippe priores, quos sibi vitalis
 liquor effingit, in *Arterias* mox abeunt; po-
 sterioribus autem in *venas*: uti ex ejusdem motu
 reciproco, ac valvularum in venis fabrica,
 pronum est colligere; contra quam alii antu-
 marint; qui venas primo fabricari voluere.
 Deinde, Canales isti omnes ab uno principio
 (ut arborum virgulae ab eodem trunco) pro-
 fluunt; ea ipsa nimirum Colliquamenti parte,
 qua *Punctum saliens* primo, deinde vesicula pul-
 sans, tandemque Cor ipsum emicat: per quod,
 ductusque huic affixos (quorum priores è centro
 ambitum versus; posteriores autem, contrario
 itinere,

itinere, ab ambitu ad centrum, tendunt) liquor vitalis, dum vita superstes est, perpetuo circumgyratur, ut cuncta corporis vivificet. Cæterum jam incepta est ejusmodi *Circulatio*, aliquandiu antequam vitalis liquor in sanguinem fuerit excoctus: uti vel ex eo constet, quod in *Puncto saliente*, motus quidam, pulsus rhythmicum haud obscurè æmulans, dum ipsum plane album manet, dumque nulla sanguinis vestigia in Colliquamento compareant, conspiciatur: quodque seminalis materia etiamnum tenuis, limpida, & undique pellucida existit. Nimirum dum seminalis materia adhuc liquida est, vitalis liquor suos canales per eandem quoquoersum facile dispergit; utpote nullo uspiam occurrente obstaculo: sin autem efformatis jam partibus solidis, tum demum ramificationes suas exordiretur, non posset ullo pacto per easdem viam suam pertundere; ut optime *Glossonio nostro* (in lib. de Anatom. Hepat. c. 35.) observatum est.

8. Incepta semel, ad jam dictum modum, *Vitæ Choreæ*; haud diu est, antequam sanguis, primum in margine Colliquamenti candidi subnascens, se clare intuendum præbet; succo nimirum vitali, dum continuo per vascula foras introque spectantia circulatur, paulatim purpurascente, formamque sibi sanguineam denuo assumente. *Locus* autem, in quo primum effici videtur

videtur sanguis, in ipso proculdubio est *Chorio*; tenui nempe Membranula totum Colliquamentum circumambiente: non vero in Corde, uti inopinato fateri videtur ipsemet *Aristoteles* (*Hist. Animal. lib. 6. cap. 3.*) ubi ait, *Membrana etiam, fibris distincta sanguineis, jam album liquorem, circa id tempus* (tertio scil. à primo incubationis die) *circundat, à meatibus illis venarum oriens.* Cui & ipsa suffragatur *Ratio*; quippe cum necesse videatur, ut primum inducetur membrana illa, quæ in tam tutelæ, quam nutritionis reliquarum Embryonis partium gratiam facta est; cumque hæc calorem incubantis Gallinæ primum experiatur, exterioris ratione situs: inde contingit, ut in eadem liquor vitalis sanguinis colorem formamque primum induit. Idque eo expeditius, quoniam idem liquor vitalis suos à se eo loci convenientius undiquaque emittat expiretve halitus; qui si inibi reprimerentur, *Spiritus vitalis* brevi extingueretur. Accedit, quod haud parum probabile est, activitatem caloris vitalis, tunc temporis, in exterioribus Colliquamenti partibus, quam in medio, potentiores existere; adeoque primum sanguinem confici in ipso *Chorio*, ubi primum conspicitur: ubi enim strenuior vividiorque existit vis Efficientis, ibi etiam citius producit Effectus. Quibus de-nuo subjungamus oculatiss. *Harvei* nostri auctoritatem;

storitatem ; qui (de Generat. Animal. Exercit.
 17.) hæc habet : Inveni , inquit , rutilantem
 purpurissimum circulum extimum , desinentem jam
 horizontem miniatum colliquamento circumdatum
 in ejus centro , punctus albus , non autem ruber
 saliens reperiatur. Idque alibi sic confirmat
 inquit , jam (i. e. quarto incubationis die
 colliquamenti limbus linea exili sanguinea purpu-
 rescens rutilat ; ejusque in centro , punctum salien-
 s primo quidem album , mox vero rubrum emicat ; et
 quum adeo , ut in sua diastole , ceu minima igni
 scintillula , effulgeat , & mox in systole , visum pri-
 us effugiat ; & dispareat. Quibus pensiculan-
 terti sumus , Sanguinem in ipso Chorion , quan-
 tum in Puncto Saliente , in corculum brevi factu-
 ro , prius efformari. Heincque observandum
 occurrit ; quod , quia in puncto saliente sangui-
 nis nil conspici possit , per complures horas
 primo ipsius in circumcingente membrana
 apparentia ; ideo manifestum est , Motam San-
 guinis Circularem ab initio esse admodum tardam.
 Quamprimum enim sanguis , qui in Chorion est ,
 circuitum perficiens ad Corculum pertingit ; ne-
 cesse est in puncto Saliente conspiciatur : anno-
 tante Doctiss. Glissonio (de Anatom. Hepat. cap. 37.)
 Indeque est , ut Punctus , qui albus primo con-
 spiciebatur , jam ruber evadit , motuque pulsa-
 tili se in cor factum esse , manifesto ostendit.
 Tantillum nempe est Vita Animalis exordium , quod

in conspicuis initiis molitur Plastica vis Nature.

9. Hisce indubitato ita se habentibus, quid obstat, quin, cum Cl. Glissonio, confidenter asseramus, Spiritum Vitalem, in materia Seminali nidulantem, ab extraneo incubantis Gallinæ calore fortique excitatum, majoresque exinde vires paulatim acquirentem, simul & Liquori Vitali calorem denuo imprimentem: in eundem, temporis progressu, sanguinis & coloris & formam inducere; idque solum caloris motusque sui ratione; nullamque aliam corporis partem, ceu Agens primarium, ad Hæmatoseos opus admitti debere? Veruntamen, ab hoc opere non excludimus Concurrentes, seu *Auxiliatrices Causas*, forinsecus advenientes; quarum è censu sunt Gallina, ipsaque Cordis substantia; ab illius enim calore & in actum excitatur, & in agendo haud parum adjuvatur Spiritus Vitalis, qui antea in ovo quasi consopitus, munerisque sui oblitus jacebat; ab hac etiam Spiritus sanguinis jam confecti, ab immatura dispersione præservantur. Neque repudiamus *Causas accessorias Organicas*; cujus sortis sunt ipsiusmet Cordis Fabrica, Arteriæq; & Venæ: quæ omnes, ceu organa motui sanguinis Circulari inservientia, ad conservandam ejusdem puritatem necessario faciunt. Verum id duntaxat affirmamus, *Spiritum Vitalem*, caloris
motusque

motusque sui ratione, ad primarii in Hematosi opere Efficientis dignitatem, merito esse arcessendum.

10. Diximus, *Caloris Motusque sui* solummodo respectu, spiritum vitalem esse primarium sanguinis opificem; quippe à Calore ac Motu, quamplurima è candicantibus in rubicunda evaderē, vulgari etiam Experientia compertum est. Norunt optime, quotquot varii generis Fructus, coctura saccharoque, seu in perennitatem, seu in gulæ delicias, condire solent; et diutina tantummodo coctione, rubicundiores iis speciem induci: uti exemplo sint Cydoniorum carnes, Cortices Citriorum, omneque pomorum vi ignis excoctorum genus. Idem quoque fructibus in furno coctis contingere, culinariis quotidie docemur experimentis. Imo vero massa farinacea, quæ antea pallebat, ignem clibani experta, obscure mox, maxime in exterioribus, rubescit. Carnesque ipsæ, dum ad ignem assantur, ad ulteriorem rubedinis gradum in superficie manifesto attolluntur. Nec è Chymiam exercentibus desunt, qui Tincturam panis, diuturniori ad cinerum calorem digestionem, ad ruborem quendam sanguinis æmulum tendisse aliquando, affirmant. Hoc tamen (fatemur) omnibus Liquoribus haud commune est; nam Aquæ simplices, maxime quæ distillatione è mixtis eliciuntur, nullam omnino ejusmodi mutationem, ex coctura vel diutissima,

sub.

subeunt: pleræque vero ex eis, quæ succo Ali-
 mentario copiose imbuuntur, ad rubedinem
 magis, minusve saturam, inter coquendum,
 inclinare observantur, idque frequentius acci-
 dit, ubi liquor nutritius *salis* etiam, aut *Spiritus*
Acidi quippiam sibi admistum habuerit. Unde
 forsan est, quod Excellentiss. ille Vir, D. D.
Batius, (in *Apolog. pro circulat. sanguin. advers. Pa-*
risan. pag. 113.) in animum sibi induxit, *Ruborem*
sanguinis solummodo ex spiritus vitalis salinei Aci-
ditate, ortum suum trahere: eo prorsus modo, quæ
Jalapia ab affuso tantillulo Spiritus vitrioli rube-
scunt. Utcunque hæc res se habeat, minime ta-
 men dubitandum est, quin Liquores omnes vi-
 tales, (quibus Animalium insunt spiritus vita-
 les,) sint ad rubescendum proclives; modo re-
 quisitum caloris gradum, luctamque in moti-
 bus suis intestinis sufficientem obtinuerint. In
 Animalibus quidem *sanguine præditis*, quorum
 Chylus ex albo in rubrum colorem migrat, hoc
 perspicuum est: quoad *Exsanguia* autem, ex iis
 quoque haud obscurum ejusdem petatur indi-
 cium. In *Ostreis* enim, v. g. ob calorem æstivis
 mensibus exsuperantem, sanguis nonnunquam
 (nec portentum quis existimet) deprehensus est:
 ingruente verum hyeme, ubi earum calor ite-
 rum imminuitur, ut succum vitalem adeo per-
 fectè excoquere nequeat, sanguinei coloris ne
 minimum quidem in iis reperiatur. Argumento

certe manifesto, rubedinem illam, quæ, dum æstus est, per omnem ferme ostrearum carnem diffundi cernitur; rursusque hyemis algore prorsus evanescit: ab intensiori calore, earum succum vitalem saturatius excoquente, procedere. Sed ad Animalia sanguinea, de quibus præcipue hic agitur, revertamur. Sanguinea omnia Exsanguibus esse calidiora, omnibus in confesso est: sanguine enim, qui liquor est spiritibus calidissimis copiose imprægnatus, abundant. Ob eandem causam, eorum partes quoque, quo rubicundiores, eo calidiores etiam vulgo reputantur: & è contra, eo frigidiores, quo pallidiores. Similiter, in morbis frigidis, veluti in Chlorosi, Cachexia, Hydropse, Leucophlegmatia, &c. quam in Febribus, aliisque morbis calidis, multo pallidior sanguis cernitur. Quinetiam sanguis venosus, prout de calore illo, quem in corde & arteriis obtinuerat, sensim remittit: ita pariter colorem illum floridum coccineumque, quo paulo antea in iisdem rutilabat, paulatim exuit. Sanguis enim è vena eductus, lividior apparet, & ad purpureum fuscumque propius accedit: amisso vivido roseoque colore, qui in sanguine exarteria profluente conspicuus est. Denique sanguis è vena in paropsidem effusus, dum sensim refrigescit, splendenti floridoque suo colore mox destituitur. Quæ omnia clare indicant,

cujus.

eiusdem opera efficitur, ut succus vitalis (in Animalibus sanguineis) in sanguinem primo excoquatur: quidque eundem jam confectum, in puritate, colorisque nitore deinceps continuo conservet. Est nempe spiritus ipse vitalis, qui in sanguine perpetuo accensus ac redintegratus, eundem incolumem nitidumque semper conservat. Eo enim semel extincto, hui ! quam subito sanguis in cruorem degenerat, tincturaque sua coccinea spoliatur ?

II. Cum itaque ex dictis luculenter appareat, Spiritum Vitalem in materia Seminali primo, virtutis plasticæ opera, excitatum & *ignescens*, esse nobilissimum illud principium, quod, calore motuque suo, puriorem Colliquamenti partem ex albo in rubrum colorem transmutando, sanguinem in Embryone primum conficit: haud difficile erit explorare, quidnam chylum similiter in sanguinem usque convertendo, ejusdem operis autor existit, per totam deinceps Animalis vitam. Verissime siquidem à Philosophis concessum est, *identitatem effectuum à causarum identitate dependere*; quia nimirum Effectus & esse suum obtinuisse non supponitur, donec à causis suis existentiam nactus fuerit: eademque causæ, quæ dant existentiam, non possunt simul non dare identitatem illam, quæ ad eandem spectat. Quod Philosophus olim subinnuit isthoc Axiomate, *Idem,*

qua idem, semper facit idem. Tamen enim quæ libere sive ex arbitratu agunt, agendi modum variando, Effectus pariter suos variare possint; ea tamen, quæ ex mero naturæ instinctu, seu necessario agunt, ad determinatum quendam Energix modum stricte adeo limitantur, ut, quamdiu eadem perseverent, tamdiu unico constanter modo operentur, effectumque ideo eundem (modo impedita non fuerint) immutabiliter producant. Quocirca, cum certissimum est, sanguinis primi Efficiens esse Agens Naturale, neutiquam vero arbitrarium; necesse est, ut quamdiu in Animali idem permanferit, eidem prorsus muneri, à primo ad ultimum vitæ terminum, constanter incumbat. Idem autem esse in Animali jam perfecto adultoque, ac fuit in recens concepto, seu Embryone; indubitatum est; quoniam vel vitæ ipsius principium est, eoque semel deficiente, vita mox quoque exstinguitur. Imo vero tantum abest, ut isthoc sanguinis Efficiens idem in Animali jam absoluto, quam erat in noviter concepto, esse cessaret, suamque provinciam alteri deinceps subnascenti traderet; ut è contra, vegetius, potentius, & ad opus suum exsequendum promptius in dies evadit, usque dum Animal ad ætatis viriumque florem, sive *âxpolu* pervenerit: ideoque quotidie (ad definitum saltem tempus) magis quam ab initio, efformando sanguini,
idoneus

idoneus redditur. Neque sane existimandum est, Agens aliquid naturale (cujus sortis est Spiritus Vitalis) ab opere suo semel incepto feriari unquam, actionemve suspendere, aut vires integras non exercere, dum idem permanet, viriumque integritate perfruitur. Sed intrepide concludendum, quod Spiritus Vitalis, ut primi in Embryone sanguinis autor & opifex est; ita & deinceps in Animali, per totum vitæ curriculum eidem muneri constanter incumbit.

EXERCITATIO V.

De Usu Sanguinis.

ART. I. Sanguis non est nutrimentum corporis generale; quia
 2. Plurima explicatu ardua, maleque sibi coherentia, sententiam consequuntur contrariam. 3. Partes haud pauca sunt, quas sanguis nusquam ingreditur. 4. Obesuli macilensis ut plurimum sunt minus sanguinei: contra quam oporteret, si sanguis nutrirer. 5. In Animalium fame pereuntium venis, etiam post obitum plurimum sanguinis superest. 6. Sanguis in habitum corporis usque effusus, ruber adhuc & floridus permanet. 7. Vir quidam macie confectus, per solam vena sectionem, sapius celebratam ab Hippocrate curatus fuit. 8. Sanguis in Arteriis, quam in venis, minus pinguis & unctuosus deprehenditur: contrarium autem eveniret, si sanguine nutrireretur. 9. Sanguis plerisque corporis partibus est plane dissimilis. 10. Modus nutritionis est alimenti à Fixatione ad Fusionem & volatilitatem progressus; non autem è contrà: ideoque alimentum partibus eodem nutriendis Fixum magis esse debet. 11. Sanguis ipsemet tum nutritur, tum partium solidarum substantiam deperiscitur: ideoque iisdem in alimentum cedere nequit. 12. Materia, ex qua partes primo constituuntur, non sanguis est; sed

succus quidam, ovorum albumini perfimilis. 13. Parenchymata tamen Sanguinea, sanguine quodammodo resarciri admodum videntur. 14. Cuinam Usui sanguis inserviat. 15. Modum quo Calor Vitalis (Spiritus interim continuo refectis) in sanguine perenniter conservatur. 16. Micatio sanguinis, unde proveniat.

1. **E**Xpedito igitur, Quidnam sanguinem efformet; proximum est, ut de ejusdem *Causa Finali*, seu Quemnam Animalibus sanguineis *Usum* præstet, breviter quidem, ut pro instituti ratione, disquiramus. Qua de re binæ tantum (ni meminimus male) extant apud Authores sententiæ, sibi invicem plane contrariæ. *Altera* enim, sanguinem esse Nutrimentum corporis universale, sive materiam, ex qua partium substantia indies deperdita, indies instauratur, ac redintegratur; asserit: docet *Altera*, eundem tum in Flammulæ vitalis pabulum, tum in spirituum vitalium (qui continuo gignuntur, continuo avolant) refectioem, inservire. Quæ, ut ut haud ita pridem excogitata, nec à pluribus (quibus sola Antiquitas veritatis tessera est) etiamnum recepta; priori tamen, quam veteres omnes uno ore professi sunt, proque verissima posteris venditarunt, multo verisimilior videtur: uti ex Argumentis nunc dicendis facile (speramus) constabit.

2. *Aristoteles* quidem (ut notum est omnibus) pluribus locis, sanguinem esse *ultimum Alimentum* contendit: eidemque tota *Medicorum* schola suffragatur. Plurima tamen explicatu ardua,

adit, maleque cohærentia, hanc illorum sententiam consequuntur. Cum enim Medici, in Physiologicis suis, agunt de sanguine; atque hinc solum ejus Usus & finem docent, ut alimentum corpori suppeditet; cum ex quatuor succis, sive humoribus componunt; argumentum ejus rei à quatuor primarum Qualitatum combinationibus deducunt; ac proinde assent, massam sanguinis, ex utraque *Bile* (flava, nempe, & atra) *Pituita*, & *Sanguine* proprie dicto, componi. Ideoque quatuor Humorum genera recensent; quorum frigidus & humidus, *Pituita* dicitur; frigidus & siccus, *Melancholia*; calidus & siccus, *Bilis*; denique calidus & humidus, *Sanguis* nominatur. Porro, ex sanguinis generibus, alios *Nutritios*, (unde totum corpus constet) *Excrementitios* alios statuunt. Præterea, ex Nutritiis illis (cuius partibus heterogeneis) sanguinem constare autumant: ita tamen, ut *Pituita* sit pars crudior, quam calor natus validior possit in sanguinem laudabilem concoquere. *Bilem* vero similiter in sanguinem transire posse, negant; licet, sanguinem facile in *Bilem*; atque hanc in *Melancholiam* (nempe à caloris coquentis excessu) mutari asserant. Quæ si vera sunt, nullusque in iis regressus conceditur; scilicet, de *Melancholia*, in *Bilem*; de *Bile*, in *Sanguinem*: oportet fateantur, dictos omnes succos esse in ordine ad

Melancholiam; atque hanc esse principale & maxime concoctum Alimentum. Quinetiam, duplicem sanguinem agnoscant, necesse est; nempe rotam simul in venis massam, ex quatuor illis humoribus compositam; & partem ejus puriorem, florentiorem, magisque spirituaalem, quam strictiore sensu Sanguinem nominant; quamque aliqui in arteriis separatim contineri contendunt, ac proinde aliis usibus à reliquo separatum deputant. Ideoque, ex eorum sententia, sanguis purus non est Nutrimentum, sed commixti succi; sive potius Melancholia, ad quam, ceu ad perfectionem, tandem reliqui humores pertinent. Quam incongruum autem est providentiæ Naturæ, ut præter succos impuros & excrementitiæ pravitatis participes, aut Melancholiam ipsam (quam pro frigido siccoq; , terreneve humore ipsimet accipiunt) in Animalis nutrimentum nil quicquam destinaretur: neminem rationis compotem latere poterit. Cæterum, si Auctoritatis fascino quis adeo dementatus fuerit, ut Philosophorum placitis solum erudiri (neglecto interim, qui tam apertus facilisque est, Naturæ libro) sapientiæ summam ducat; malletque cum Antiquis errare, quam à Recentioribus accuratius Philosophantibus reduci in rectam veritatis viam: suademus, ut perlectis, quæ contra vulgarem hanc sententiam à Clar. Harvæo (*de Generat. Animal. Exercit.*

cit. 52.) insuper allata sunt, eadem (si poterit) refutatum eat ; interea autem nobis non succenseat, quod dictæ rationis robore persuasi, ab *Aristotelis vulgique* doctrina hic digne recedendum duxerimus. Sed ad rationes alias propterandum est.

3. II. Si sanguis esset commune corporis nutrimentum, tunc certe nulla pars corporis alimento gauderet, in quam sanguis non infunditur : sed plurimas partes nutriri cernimus, ad quas sanguis non pertingit ; ut Cerebrum, Ossa, Nervi, Ligamenta, Testiculi, &c. Et si enim in illis omnibus sanguis reperiatur ; non tamen in singulis eorum particulis, uti oporteret : *Alimenti enim vis*, inquit *Hippoerates*, *ad ossa usque pervenit, & ossium partes*. Unde memoratu dignum est, quod *Dominicus Sala* olim observavit ; inquiens, *sanguis non penetrat ad intima omnium partium : id enim sensus non concedit, præcipue in ossibus, ligamentis, cartilaginibus, in aliquibus membranis, quæ in adultis nullis venis prædita sunt, nec vestigium ullum sanguinis habent*. (de Aliment. cap. 8.) Quod autem sanguis vicina loca alluat, id factum, ut partes singulæ à spiritu vitali, quem secum desert, foveantur. Ita, in Cerebro venæ nuspian sunt, nisi ubi membrana, quæ earum stabilimentum sunt, præterquam in Plexu Choroide, aliisque forsitan paucis locis. Indeque proculdubio fuit, cur *Aristoteles* (Hist.

Animal. cap. 16.) sanguinem in Cerebro contineri negavit : quia in illud, uti in carnosam five musculosam corporis substantiam, non infunditur.

4. III. Qui máxime nutriuntur, ut obefuli, paucó sanguine præditæ sunt; Macilenti autem magnis venis, plurimoque sanguine donantur. Quare etiam hi, ut plurimum, animosi sunt, & omnia vitæ munera alacrius vividiusque peragunt; utpote spiritibus proportionaliter prægnantes. Ac propterea graciles liberaliorem venæ sectionem ferunt; quod capnosa & musculosa eorum pars, strigosior cum sit, minorem quoque sanguinis copiam in poris suis absorbeat: venæ autem etiam si exhauriantur, minore tamen istuc damno evenit; modo, quantum Lampadi vitæ satis est, supersit. At vero torosis & præpinguibus damnum à copiosa sanguinis evacuatione contingit; quia habitus eorum, sanguine calidiore depauperatus, serosis humoribus oppletur, facileque in Cachexiam degenerat. Similiter, in habitiore corpore, ubi plures partes nutriendæ sunt, ibidem quoque, pro earundem instauratione, majore sanguinis, & propterea cibi copia opus habent: at Obefuli plerumque minus comedunt, quam Macilenti; tales enim angustas venas habent, vitamque fere otiosam degentes, exiguum faciunt spirituum dispendium. Nimirum, pars
chyli

chyli minima abit in succum Nutritium (neque enim tam repentina, ac vulgo creditur, sit partium corporis dissipatio; ut supra probavimus) reliquum autem, secreto inutili, per Lacteas ad Cor transiens, in Biolychnii fomitem, & spirituum generationem impenditur. Ideoque quæ spiritus refocillant, famem quoque acutius sedare persentiscimus: ac propterea Hippocrates ait, (2. sect. Aphor. 36.) *Famem vini potio solvit*; à vino enim subito reviviscunt spiritus. Ut solertissime argumentatur magnus ille Naturæ interpres, mihiq; Amicus æternum collendus, DD. Erius, in *Apolog. pro Circulat. sanguin. advers. Parisanum*.

§. IV. Notum est, in Animalibus fame enectis, & Hominibus quoque qui tabidi intereunt; plurimum sanguinis, etiam post obitum, in venis superesse: quod prorsus impossibile esset, si sanguis corpori solum nutriendo destinaretur; Animal enim fame non periret, quamdiu sanguinis quicquam in venis superesset; nec tabidorum corpora adeo emaciarentur, dum venæ sufficientem sanguinis copiam in se continent, unde partes possent instaurari. Quam quidem ratione inductus, Doctiss. Harvæus, ita concludit: *Et si sanguis sit pars corporis, non tamen huic nutriendo solum destinatur. Enimvero, si huic duntaxat usui inserviret, nemo fame periret, quamdiu sanguinis quicquam in venis reliquum haberet:*
quem-

*quemadmodum & lucernæ flammula non extingu-
tur, quamdiu inflammabilis olei in ea vel minimum
suppetit.*

6. V. Si sanguis in *Rorem & Cambium* (ui
vocant) in ordine ad assimilationem, mutaretur;
certe, ubi ad habitum corporis, & vasa
capillaria pervenerit, rubore sensim deposito,
albesceret; utpote parti, cui mox assimilandus
est, propius jam accedens: ast, cum in iis lo-
cis, quam in corporis meditullio, laud minus
rubrum & floridum esse, testis est sensus,
Ergo, &c.

7. VI. *Hippocrates (lib. 5. Epidem. num. 6.)*
singularem & memoratu quidem dignissimam
narrat historiam, de viro quodam in Oeniadis,
qui quum ad extremam ferme maciem morbo
extenuatus fuisset, & (præmissis sæpius Cathar-
cticis) alimentis etiam Eupeptis per plures dies
assumptis ne minimum quidem reficeretur, sed
in dies magis magisque contabesceret: secta
tandem per vices utriusque manus vena, donec
exsanguis fieret, à carniū absorptione inte-
gre liberatus fuit, & brevi *ὑγίαι* evasit.
Quod, sane, nunquam contigisset, si sanguis
esset corporis nutrimentum: quomodo enim
fieri posset, ut, detracta earum alimonia, par-
tes magis redintegrarentur? Ratio autem ad-
mirandæ hujus curationis, in hoc solum confi-
sistere videtur; quod Chyli (ut plus quam semel

supra

supra demonstravimus) duplex Fluxio est : altera instaurandis partibus , per succum Nutritium ; efficiendis Spiritibus altera , sub specie sanguinis. Harumque una præpollente, altera immiuitur & languescit. Ut manifesto concludamus, huic viro contabescentiæ causam fuisse, copiosam nimis Chyli ad Cor, in sanguinis generationem , affluxionem , unde contingebat, ut imminuto succo Nutritio, reliquum corporis genio suo defraudaretur. Ideoque Hippocrates , qui huic agebat Medicum , profusorem sanguinis eductionem consultissime præscripsit ; sic enim, converso chyli flumine, succus Nutritius partibus , uti par erat, impendebatur.

8. VII. Si sanguis in alimentum transiret, tunc pinguior & glutinosior sanguis partibus nutriendis accommodatissimus esset ; serum enim, alimento commistum, ejusdem appositionem, agglutinationemque impedit, uti videre est in Ulceribus ichorosis, quæ difficillime consolidantur. Cæterum, in venis sanguis magis pinguis & unctuosus cernitur, quam in arteriis, in quibus plerumque sero copiose diluitur : per illas autem ad habitum corporis deferitur, indeque per has ad cor mox regreditur. Argumento, certe, gravissimo, partes sanguine non nutriri.

9. VIII. Nutriens inter & nutritum, Analogia quædam, sive similitudo requiritur ; juxta

juxta vetus illud dictum, *Partes quælibet alimento ipsis maxime consimili enutrir*: at in Animal corpore sunt partes variae, quibus cum sanguine plus dissimilitudinis, quam similitudinis intercedit. Exemplo sint Cerebrum, Oculorum Tunicae & Humores, Ossa, Tendines, Membranae, &c. quæ si cum sanguine comparaveris, nullam omnino inter hunc & illa similitudinem, siue affinitatem, sed maximam potius discrepantiam inveniens. Quippe, in *Apoplexia*, ubi sanguis è vasis suis in Cerebri substantiam effunditur; omnes rerum antea perceptarum seu cognitarum ideæ penitus obliterantur, nullis earum in cerebro remanentibus vestigiis. Similiter, in *Hyposphagmate*, siue suffusione, ubi cornea Tunica, quæ pupillæ prætenditur, sanguine ex arterioli effluxo suffunditur; depravatur visio, & objecta falso videntur: quod oculi virium Græcis *Amalops*, seu visus *Hallucinatio* dicitur. Ossa quoque à sanguine tam multis discrepant, ut eadem sanguine constare, nemini in mentem facile venerit. De Tendinibus, Membranis, aliisque ejusdem sortis partibus, eadem jure dicenda sunt.

RO. IX. Modus nutritionis, est alimentum *Cruditatis siue Fixationis statu*; ad statum *Fusionis siue Dispersionis processus*, quo Spiritus ejus, qui antea fixi & depresso erant, jam exaltantur, & ad ulteriorem activitatis gradum promoventur. Ideoque alimentum

alimento ipsis partibus nutriendis magis crudum sit, necesse est. Fit enim dicta promotio, non degradatione seu fixatione spirituum, qui alimento insunt; sed Exaltatione quadam, qua ad volatilitatem propius accedunt. Quandoquidem itaque spiritus, qui in sanguine jam continentur, iis, qui nutriendis partibus insunt, multo sint fugaciores: incongruum est, ut sanguis ipsis cederet in alimentum. Revera enim partes solidæ, postquam ad ultimum augmenti terminum, seu ætatis florem perventum est, vix ullo nutrimento indigerent; nisi calor vitalis suaves earum spiritus paulatim depræderetur, volatilesque adeo ac fugaces redderet: unde fit, ut minutæ particulæ, in quibus inerant, emoriantur, & ceu recrementa corporis, una cum sanguinis purgamentis, rejiciendæ sunt; uti solidissime differit doctissimus *Glissonius* (*de Anat. Hepat. c. 45.*) Consentaneum itaque est, partium redintegratio ab ejusmodi nutrimento expectetur, quod illis mitius est, magisque fixum; alioquin enim partibus solidandis firmandisque minime sufficeret. Sanguis autem asperioris magisque scabrosæ naturæ est, spiritusque illius volatilitati propiores sunt, quam ii qui in solidis partibus stabulantur; & idcirco ineptus plane est, qui easdem nutriat. Quinetiam, necesse est, ut succus Nutritivus prius à sanguine seperatur, quam partibus

partibus adferatur apponaturque : quod si verum est, in quem finem sanguini unquam admitteretur ? Estne credibile, Naturam, cujus in omnibus suis operibus providentiam digne miramur, facere aliquid, ut idem infectum reddat denuo ; idque tantum ne ociosa videatur.

II. X. *Idipsum, quod ab alio nutritur, alteri per idem tempus, in alimentum cedere nequit* : sanguis autem ipsemet ab alio nutritur, uti manifestum est ex eo, quod novus Chyli proventus, post singulos pastus, è Lacteis Thoracicis in venam Cavam infusus, sanguini (alioquin paucos intra dies defecturo) pabulum suppeditat : inconsulto itaque factum ab Antiquis, quod eum nutriendis partibus consignarint. Rursum, haud multum à manifesta absurditate distat, ut partes ab eadem causa instaurentur, à qua maxime absumuntur : sanguinem autem substantiam corporis deprædari, constat exinde, quod Calor nativus, cui subjectum inhæsiōis agit sanguis, solus partium *Helluo* sive deprædator est, uti supra ex profecto probavimus, & omnes unanimes ore fatentur. Quicquid enim, ceu illius Effectus, Calori vitali conscribi solet ; idipsum sanguini, professo, in quo inhospitatur, viget, & continuo accenditur Calor ille Vitalis, minime denegandum est. Nam, licet solenne sit Philosophis, rerum effectus sive actiones, ad eorum Qualitates, sive Facultates referre ; qui

Formalem agendi rationem, five Modum, quo substantia operatur, eo pacto melius subinducant: negari tamen non potest, actionem re-
 vera ab ipsa peragi *substantia*, cui, tanquam proprio subjecto, istæ Qualitates inhærent. Ideoque pulchre dictum ab *Harvæo*; nullibi esse Caloris affluentiam, *citra sanguinis influxum per arterias*. Est itaque sanguis ipsemet, qui ratione Caloris essentialiter sibi inhærentis (evanescente etenim Calore, non sanguis est, sed *Cruor*) partium substantiam jugiter depopulans, eisdem in causa est, ut (etiam postquam ad perfectam magnitudinem pervenerint) de victu novo indies sibi prospiciant. Quinetiam, in diuturna inedia, ubi deficit chyli vestigial, sanguis evadit plane *sarcophagus*, partesque solidas liquando, easdem depascitur. Quod in Febribus quotidie experimur, in quibus quanquam ventriculus plerumque omnia alimenta averfatur, & præter Cervisiam tenuiorem ac Julapiâ nihil prorsus admittit; venæ tamen interea tument sanguine, etiam post iteratam phlebotomiam: ut necesse est, sanguinem, ex solidarum partium colliquamine, sese indies reparare. Solo enim potu admissio, sanguis nullo modo increvisset; nisi, in ejusmodi angustiis, propria organa præroderet, ac deprædaretur. Quoniam igitur sanguinem habemus *Helluonem*; à veritate alienum est, ut is partibus in victum cedat, quas eodem tempore depascitur.

12. XI. Omnibus viventibus id commune est, ut singulæ eorum partes succo quodam præparantur, qui consimilis prorsus nature cum illo, è quo primum constituiebantur. Quicquid enim partibus, dum augentur, superadditum est, ejusdem debet esse substantiæ cum illa, quæ in iis præextiterat materia; uti ex observationibus *Harveianis* supra demonstratum. Materia autem prima, ex qua singulæ Animalium partes efformantur, sive corporantur; certe non sanguis est, sed humor quidam albugineus ovi Albumini, è quo formatur Pullus, huiusmodi ab similis; hoc solum interest, quod in Animalibus viviparis, ejusmodi succus genitus paulo tenuior est, & albuminis ovi, postquam incubantis gallinæ calore nonnihil colligatus fuerit, speciem exactissime refert. Quia omnia omnino Animalia, etiam vivipara, ovis quoddam in Utero concipiunt; quod tamen membrana vestitum, humorem quendam mucosum, qualem in ovis aliquandiu incubatis cernimus, in se continet: qui illa ipsamet materia est, è qua Fœtus primo construitur; sanguini verum tum colore, tum substantia, ut & cæteris omnibus qualitatibus perquam dissimilis. Quamobrem, ut partes corporis ab initio è sanguine non efformantur; ita nec eodem deinceps augentur aut nutriuntur. Atque hoc non immerito retuleris istud *Harveii* (de Gen-
tu.

Animal. exercit. 60.) Cum itaque certum sit, sanguinem non minus in propaginibus venarum per diuturnum sparsis reperiri, quam in iis quæ vitellum continent; & utrumque liquorem sanguini adeo vicinum esse, ut facili negotio in eundem commigrent: (obsecro) dubitet, sanguinem, & proinde partem quoque omnes sanguineas, albumine pariter ac nutriri & crescere? Et hæc quidem Argumenta sunt, quibus adducor, ut credam, sanguinem non esse Nutrimentum corporis Generis humani. Si quis tamen Hematophilus eundem tantum dignetur honore, ut pro Peculiari partium vitæ mandam victu admitti debere contenderit: sententia sua libere frui per Nos quidem non potest. Quoad Parenchymata enim Sanguinea; hæc omnia sanguine crassiori, coagulato, & vasisque affixo, maximam partem continent, cumque Nervos nullos ad se derivatos habeant, per quos succus Nutritius importetur: consonum videtur, ut quicquid sanguinearum particularum iis, caloris vi, indies detractum est, ex aliis sanguinis particulis de novo accedentibus, & similiter affixis, redintegretur. Ejusmodi autem redintegratio, per Appositionem solummodo, non vero per Assimilationem perficitur; ideoque pro vera Nutritione accipi minime debet.

14. Cuinam, igitur, visui (inquies) inserviat Sanguis?

Sanguis ? aut quam Animalibus eo præditis utilitatem præstet ? verbo equidem dicam. Est *Flammula vitalis succendiculum*, sive *Fomes*, è quo simul jugiter emicant *Spiritus vitales*. Vitæ principium, *Flammulam* esse quandam, mitissimam purissimam, inque sanguine perpetuo micantem, quæ pabulo sulphureo & oleaginoso (e *lychnii oleo* per analogiam respondente) continuo alitur, nos supra demonstravimus; idque ante nos egregie egit Cl. D. D. *Georgius Everhardus* qui omnium primus fuit (quod sciam) qui eximium quid, fideque dignum, de hac re, in medium protulit. Et *Spiritus Vitales* pariter in perpetuo fluore esse, suæque sponte dissipari, nec momento temporis superesse, nisi à jugiter subministrato pabulo redintegrentur; ac propterea perinde ac primum vivens, continuo nutrimentum Philosophi, tum Medici unanimiter consentiunt omnes. Quoad *Modum* autem ipsorum quo *Spiritus hi Vitales* ex sanguine continuo generantur, continuo avolant; talem esse concipiamus.

15. In omni quidem Alimento nidulantur *Spiritus* quidam, qui, dum primo in ventriculum admittuntur, crudi, sive in statu *Fixationis* existentes; paulo post ad *Fusionis*, sive *Libertatis* statum exaltantur: idque tum liquidorum, tum admistorum, tum insequentis mox deinceps *Fermentationis* ope efficitur. In hoc statu

primioribus, magisque nutritivis solidioris
 ubi partibus cum potu, ad *Liquationis, Tinctura-*
 re modum, intime commixtis; exurgit lacteus
 quidam liquor, Chyli nomine vulgo notus,
 qui succus est, suavibus, mitioribus, & delica-
 tioribus refertus spiritibus. Qui, quàmprimum
 ad Cor, unâ cum liquore, in quo insunt, per-
 ducti, ibidemque sanguini per minimas parti-
 culas permisti fuerint; paulatim rarefcunt, &
 tertium, *Dispersionis* nimirum, seu *Volatilita-*
 tis statum promoventur: eoque pacto evadunt
 am peridonei, quibus, ceu subjecto accommo-
 dato, Calor vitalis imprimatur; ac proinde,
 proximo eorum ad cordis ventriculos recursu,
 ignescentes, ad spirituum vitalium subtilita-
 tem, atque activitatem denuo attolluntur.
 Quippe Spiritus Vitales, ab iis, qui in alimen-
 to consopiti velutique sepulti latent, haud ali-
 ter discrepant; nisi quod, per præparationes
 istas, à Fixationis statu ad summum volatili-
 tatis fastigium exaltati, flammam vitalem actu
 am concipiant. Advertendum est præterea,
 Cor, in systole sua, non arcte adeo constringi,
 ut omnem in ventriculis suis contentum san-
 guinem, unico ictu, in venam arteriosam &
 horram exprimat; sed plusculum hujus in
 utroque ventriculo, finita contractione, super-
 sit: hocque sanguinis residuum, alium è vena
 cava & arteria venosa, in eisdem cordis ven-
 triculos,

triculos, proxima diastole, delapsum, fervescere, & accendere, ut is etiam ignescens, inspiratur charagmate vitalitatis. Accedit, quod in spiritibus sanguinis, varii sint volatilitatis Gradus; alii namque aliis citius multo ignescentiæ, sive vitalitatis complementum sublimantur: ignescunt tamen nulli; nisi plures sanguinis Circuitus, iteratasque in cordis foculo accensiones; citius vero aut serius omnes. Singulo nempe ad igniculi nativitate cum primum reditu, magis magisque calefiunt ac rarescunt, donec tandem summe subtiliores volatilesque redduntur. Cæterum, ubi ad volatilitatis culmen semel ascenderint, proxime confestim Circulatione (licet à cordis parietibus, & arteriarum tunicis, dum in iis continentur, adeo reprimantur, & coërceantur, ut sese dispergere nequeant) in exteriores corporis partes, una cum sanguine effusi, sicut eas calefaciunt & vivificant, ita ipsimet diffugiunt & in aërem, per inconspicua cutis spiracula disperguntur; aquosa plurima, & sulphurea quoque forsitan nonnulla sanguinis purgamenta, sub exhalationum specie, secum una ferentes. Dum autem spiritus isti, ad destinationem modum, aufugiunt; alii minus volatiles, partium, quas pertranseunt, frigidiori temperamento aliquantulum supprimuntur, adeo (impedito eorum avolandi conatu) interruptiori

paratur sanguinis *Micatio*, isque, in quo hospi-
 tantur; sanguis ex vitali seu Arterioso, in Na-
 turalem seu venosum mox faceffat: talisque
 persistit, dum proxima Circulatione ad cor
 postliminio rediens, in eodem de novo accen-
 datur, ac vitalitatis dignitati restituatur, Qua
 si per semel adepta, Sanguis Micationem intermissam
 illico recuperat, novosque spiritus suppeditat;
 qui in habitum corporis, uti priores fuerant,
 transmissi, consimiliter exhalant. Et hæc est
 spirituum vitalium generationis, & exhalatio-
 nis series, à primo usque nutritu.

16. Videamus itaque, quam immensos San-
 guinis & Spirituum sumptus Natura quotidie
 sustinet, quo Lampadem vitæ in foculo suo
 perenniter ardentem, & singulis corporis par-
 tibus influxu vitali refocillandis parem usque
 conservet. Ab interno enim principio, singu-
 lis momentis recens emicat Calor natus, ac-
 censis perpetuo constans spiritibus; idque Mo-
 tus cujusdam intestini ratione, quo subtiliores,
 adhæreæ, magisque agiles sanguinis particule
 sese extricare, expandere, limitesque suos am-
 pliare gestiunt; dum Elementa ejusdem crassio-
 ris eorum motui reluctantur. Unde *Lucta* quæ-
 dam, sive Antipraxis, inter particulas sangui-
 nis heterogeneas, diversis motibus horsum, vor-
 sum, sursum deorsumque alternatim agitata,
 excitatur; quæ Fermentationis speciem exacte
 referens,

referens, *Fermentatio Vitalis* haud immerito nuncupetur; Essentiam quippe Caloris generalem *auxiliū* exhibet; eaque cessante, sanguis veluti emortuus, genioque suo privatus, illico putrescit. Quibus subnectatur & hoc unum cum; fervente hac Lucta, nimirum, Spiritus nunc cæteris præpollentes, totam sanguinis massam attollere & tumefacere: nunc vero Elementa crassiora (auxiliante simul Cordis & arteriarum systole) victoriam vicissim obtinent, motum illum retundere; indeque fieri in ipso sanguine undulationem, sive palpitationem illam, quam sanguinis *Micationem* digne nominarunt *Harvæi* sectatores; de qua in sequentibus uberius disceptabimus. Cum itaque Calor vitalis, in spirituum è sanguine eductorum Ascensione continua consistat; cum Motus ille quo spiritus ad volatilitatis *auxiliū* jam evecti accenduntur, ex nisu spirituum Expansivo crassiorumque partium sanguinis renixu, alternatim factis, ortum trahat; denique, cum necessarium est, ut, ex ejusmodi Lucta perenni, dispendium spirituum sanguinis fiat indefinens: his (inquam) serio pensculatis, veritati summe consentaneum est, Calorem vitalem perennem tueri non posse, citra continuum spirituum sanguinis impendium & consequenter, Usus sanguinis primarium esse, ut *Biolychnii pabulum sit*, spirituumque perpetui generandorum proxima materies; quod, ex instituto, nobis probandum erat.

EXERCITATIO VI.

De Motu Sanguinis Circulari, ejusque tum
Conditionibus, tum Causis.

ART. 1. Dicendorum prædictis connexio, & syntaxis. 2. Motum sanguinis universalem, esse in orbem; viz. 3. E vena cava, in dextrum cordis ventriculum: 4. E dextro cordis ventriculo, per venam arteriosam, in Pulmones: 5. E parenchymate Pulmonum, per arteriam venosam, in sinistrum cordis ventriculum: 6. E sinistro ventriculo, per arteriam Aortam, in arterias majores, ac deinde in minimas: & ex arteriis, per carnem substantiam, in venulas, indeque per venam cavam, ad cor deorsum. 7. Neque Novum solum sanguinem, quoties ex chylo recens subministrato succrescit, per dictas vias circulari: sed & cum etiam, qui cor semel transgressus est, quia 8. Sanguinis plus cor pertransit, unius hora spatio, quam è chylo seaturigine, per plures dies possit suppeditari. 9. Quod ex Tribus necessario demonstratur; viz. 10. Quantitate sanguinis in cordis ventriculo, singula Diastole, influentis: 11. Quantitate sanguinis è corde effusi, singula systole: 12. Numero pulsuum, hora unica editorum. 13. Circulationem sanguinis esse Universalem, sive per omnes arterias venasque in corpore. 14. Sanguis; per quas vias speciatim circuletur, in Testiculis, in Intestinis, Liene, Ventriculo, Omento, Renibus, Cordis exterioribus, Pleura, & in Cerebri Membranis. 15. Circulationem in corde alter se habere, dum Fœtus in utero est; aliter cum jam in lucem editus est: & quomodo peragatur in Foetu. 16. Circulationem esse Continuum: 17. Vehementem: 18. Celerem: 19. In venis, atque in arteriis, æque celerem. 20. Sanguinem ad sui ipsius motum facere, non ratione insertæ sibi Facultatis: 21. Nec ratione Ebullitionis: 22. Nec ratione Rarefactionis: 23. Sed solum ratione Quantitatis, quæ cor distentum, ad motum constrictionis spontanea irritatur. 24. Moveri autem immediate à Corde; idque per modum Propulsionis. 25. Exultat proinde Facultas Pulsifica, cordis & arteriis à Galeno aniliter inserta. 26. Pulsuum cordis à sanguine excoriri, confirmatur ex illius rythmo, seu Dilatatione, Constrictione, & quiete alternatim succedentibus. 27. Ut & ex varia cordis Figura, in diastole, systole, & perisystole.

E. Sanguis

1. **S**anguinem, quamdiu in vasis suis existit, duobus, specie ortuque diversis quidem, sese tamen mutuo adjuvantibus, & in eundem finem conspirantibus usque, Motibus perpetuari; cuiquam ex ante-dictis proum est colligere. De *Uno* enim, eo nimirum, quo particularis sanguinis heterogeneæ diversimode, proque earum majori, minorive ad auolandum contritione, inter se suapte sponte commouentur continuo & agitantur; quique proinde Motus sanguinis *Intestinalis*, sive *Spontaneus*, ut ab altero, qui aliunde impressus est, discriminetur, meretur audire: paucula modo attigimus. Eumque, quia liquoribus spirituosus, dum fermentescunt, & eo pacto ad Maturitatis sive spirituositatis summum adspirant, talis inesse cernitur, & quia ad sanguinis puritatem ac vitalitatem maxime facit: motum *Fermentationis Vitalis* in sanguine peculiariter nominavimus; de eodem plura forsitan, ubi de *Usu Liénis* seorsim agemus, imposterum dicturi. De *Altero* autem, quo tota sanguinis massa, universum circumfluens corpus, & ad Cor, è quo, ceu fonte suo, primo profluxerat, iterum iterumque rediens, in orbem perpetuo movetur; mentionem pariter sæpius fecimus. Methodus itaque & perspicuitatis ratio, quam nobismet ipsis ab initio proposuimus, nunc exigit, ut in motus huiusce posterioris, quo sanguis per omnes corporis partes,

tes, quo easdem calefaciat, refocillet, vivificetque, indefinenter circuletur, naturam accuratius inquiramus. Quod ut indagine præstamus feliciori, Tria præcipue contemplanda sunt, viz. 1. *Qualisnam sit motus sanguini universo impressus?* 2. *Quanam sint illius Leges, seu Conditiones?* 3. *Unde proveniat?* Hisce enim ex ordine exploratis; clare dispiciemus denuo, quæcunque circa sanguinis contemplationem versantur.

1. Quoad PRIMUM itaque; observandum est, quod sanguis pro parte corporis principali sit accipiendus; unde spiritus vitalis, Calorque natus, cæteris omnibus advenit; in quo Medicorum Calidum implantatum primo emicat, & Lar familiaris, sive Focus perennis hospicatur; unde perpetuo in universum corpus, singulasque ejus partes, vita promanat; nutritio, incrementum, auxilium, & solamen proveniunt; denique, ubi vita nascentibus primo incipit, & morientibus ultimo terminatur. Quodque consultissime à Natura (quæ mediis finem semper connectit) proinde factum; ut Nectar isthuc vitale, è corde, in centro corporis constituto, per arterias extrorsum in eandem peripheriam diffusum, indeque per carnes ipsas transmissum, & à venis mox absorptum, introrsum denuo, circuitu facto, ad cor deferatur: alias enim, profecto, effect impos-



1. **S**anguinem, quamdiu in vasis suis existit, duobus, specie ortuque diversis quidem, sese tamen mutuo adjuvantibus, & in eundem finem conspirantibus usque, Motibus perpetuo cieri; cuiquam ex ante-dictis proum est colligere. De *Uno* enim, eo nimirum, quo particulæ sanguinis heterogenæ diversimode, proque earum majori, minorive ad auolandum contentione, inter se suapte sponte commouentur continuo & agitantur; quique proinde Motus sanguinis *Intestinalis*, siue *Spontaneus*, ut ab altero, qui aliunde impressus est, discriminetur, meretur audire: paucula modo attigimus. Eumque, quia liquoribus spirituosissimis, dum fermentescunt, & eo pacto ad Maturitatis siue spirituositatis summum adspirant, talis inesse cernitur; & quia ad sanguinis puritatem ac vitalitatem maxime facit: motum *Fermentationis Vitalis* in sanguine peculiariter nominavimus; de eodem plura forsitan, ubi de *Usu Liénis* seorsim agemus, imposterum dicturi. De *Altero* autem, quo tota sanguinis massa, universum circumfluens corpus, & ad Cor, è quo, ceu fonte suo, primo profluxerat, iterum iterumque rediens, in orbem perpetuo movetur; mentionem pariter sæpius fecimus. Methodus itaque & perspicuitatis ratio, quam nobismet ipsis ab initio proposuimus, nunc exigit, ut in motus huiusce posterioris, quo sanguis per omnes corporis partes,

tes, quo easdem calefaciat, refocillet, vivi-
 cetque, indefinenter circulatur, naturam accu-
 ratius inquiramus. Quod ut indagine præste-
 mus feliciori, Tria præcipue contemplanda
 sunt, viz. 1. *Qualisnam sit motus sanguini universo*
impressus? 2. *Quenam sint illius Leges, seu Con-*
ditiones? 3. *Unde proveniat?* Hisce enim ex
 ordine exploratis; clare dispiciemus denuo,
 quæcunque circa sanguinis contemplationem
 versantur.

2. Quoad PRIMUM itaque; observan-
 dum est, quod sanguis pro parte corporis prin-
 cipali sit accipiendus; unde spiritus vitalis,
 Calorque nativus, cæteris omnibus advenit; in
 quo Medicorum Calidum implantatum primo
 emicat, & Lar familiaris, sive Focus perennis
 hospitatur; unde perpetuo in universum cor-
 pus, singulasque ejus partes, vita promanat;
 nutritio, incrementum, auxilium, & solamen
 proveniunt; denique, ubi vita nascentibus
 primo incipit, & morientibus ultimo termi-
 natur. Quodque consultissime à Natura (quæ
 mediis finem semper connectit) proinde factum;
 ut Nectar isthuc vitale, è corde, in centro cor-
 poris constituto, per arterias extrorsum in e-
 jusdem peripheriam diffusum, indeque per car-
 nes ipsas transmissum, & à venis mox absor-
 ptum, introrsum denuo, circuitu facto, ad cor
 deferatur: alias enim, profecto, esset impos-

sibile prorsus, ut usui, cui comparatum est, inserviret. Nam, si in vasis suis stagnaret, uti ab omnibus (quod sciam) ante *Harvæum* existimatum fuit: quomodo, precor, singulas corporis partes spiritu suo vivifico afflaret? imo vero, quomodo se à putredine vindicaret? nam

Vitium capiunt, ni moveantur aque:

quod & in sanguine verissimum esse, quotidie ex malorum variis generibus, quæ obstructis vasis ortum debent, licet observare. *Moveri* itaque sanguinem, idque ob finem duplicem, viz. ut ipsemet in puritate sua conservetur, utque, dum ad singulas partes circumfertur, eisdem charagma vitalitatis imprimat; omnibus nunc in confesso est. Moveri quoque *in orbem*, tanto rationum & demonstrationum robore probavit *Harvæus*, (cujus nomini, ob inventum hunc sanguinis motum, ut Anglia nostra primo, ita nunc totus eruditus orbis patria est) ut nemini hodie, nisi hospes sit in rebus Anatomice, vel minimus super ea re superesse scrupulus possit. Quo autem totus hic sanguinis Motus (quem *Circulationem* sanguinis meritissime nominavit Inventor immortalis;

Quod ejus semper redeat labor actus in orbem.) nobis apertius possit innotescere, ab ipso Fonte videtur arcessendus.

3. Sanguis primo, è *vena Cava*, ventriculum Cordis dextrum ingreditur; uti in Animalium

adhuc

adhuc spirantium dissectione ad sensum liquet. Ligata enim alterutra Venæ Cavæ parte, quæ supra infraque cor sita est; deprehendas eam citissime versus cor depleri, sanguine in dextrum hujus thalamum, cui adnectitur vena cava, ocyus migrante.

4. E dextero cordis ventriculo (proxima systole) in *Pulmões* impellitur, per *Venam Arteriosam*; ejus ne guttula quidem per *septum intermedium*, in sinistrum ventriculum transfluente: ut falso opinati sunt nonnulli. Qui *septum* illud cordis ventriculos determinans, per varios exiles meandros, flexuososque quasi cuniculos pervium esse crediderunt, quod stylum uno lateri leviter immissum, ad aliud usque penetrare perceperint: cum revera meandros illos, non à natura, sed à stylo fieri, certum sit. Caro enim cordis adeo tenera simul & consistens est, ut minimo rei duræ perforantis attractu statim disrumpatur, & foramen relinquat: adeo ut & latera cordis ita potuerimus pervia invenire.

5. Pulmonum parenchyma pertransiens, *Arteriam Venosam* extemplo intrat; quæ eum in *sinistrum* cordis ventriculum infundit. Quod hujusmodi experimento demonstratur. Ligato prope Pericardium, in pulmone vivo, *Arteriæ Venosæ* ramo majori; videas eum versus pulmonis ambitum indurari, & in tumorem at-

tolli; ea interim parte inanita & concidente, qua cor spectat : solutaque deinde ligatura, sanguinem ocysime, & ceu curriculo, in sinistrum cordis ventriculum defluere. Idque facillimum est in Cuniculis observare. Hic autem sanguis, cum aliunde venire non possit, ex Arteria venosa huc debet descendere.

6. E sinistro cordis ventriculo (corde fortiter constringente) exprimitur in *Arteriam Magnam* ; per eam tam sursum, quam deorsum, & ad latera, in Arterias majores, inde in minores, ac in ipsam mox carnis substantiam ; quæ sanguinem absorbens, eundem in venas minores deducit ; unde per majores in venam cavam, tandemque in dextrum cordis ventriculum refluit, ut novam inibi Circulationem denuo exordiat. Diximus, *et Arteriis in ipsam carnis substantiam* ; quoad eorum sententiam enim, qui sanguinem ex arteriis minoribus, in minores venas, per ductus quosdam apertos, sive mutuas earundem Anastomoses, transire volunt : hosce ad autopsiam criterion audacter provocamus, & rogamus obnixè, ut conspicuam illam, quam sibi commementi sunt, mutui arterias inter & venas commercii viam, nobis ad sensum demonstrare dedignent. Quod ante nos fecit *Cl. Harvey*, ubi inquit : *De Anastomosi venarum & arteriarum, ubi sit & quomodo sit, & qua de causa, n-*
minem

minem hactenus recte quicquam dixisse, suspicari licet. Sed & quid impedit, quin concipiamus, sanguinem per inconspicuos carniū porulos permeare posse; cum aquam per terram, sudorem per cutim, serum per Renum parenchyma; imo vero & eundem sanguinem per crassum densumque Hepatis parenchyma, transire quotidie cernimus?

7. Neque is solus sanguis, qui jam antea circulum peregerat, iterum cor ingreditur; sed & *novus* eum comitatur, qui ex chylo per venas subclavias in cavam delato subnascens, jam in fieri est. Facile enim id fieri potest, cum uterque cordi æque sit vicinus; & fieri debet, cum utriusque fluctus in vena cava per minima commisceantur. Omnino id fieri indicio est, quod ligato venæ cavæ, tam qui supra, quam qui infra cor est, trunco; omnis sanguis, qui intra duas ligaturas continetur, in dextrum cordis ventriculum cito infunditur, trunco vacuo relicto.

8. Præterea, *utrumque* sanguinem (modo *novus* ex chyli proventu suppeditetur) in cor confluere; indeque per jam descriptas vias, ad idem remeare denuo: vel exinde constat, quod sanguinis plus è corde in Aortam, unius horulæ spatio, videatur transmitti, quam ex chyli de novo facti scaturigine, per aliquot dies, possit provenire. In plerisque enim ex-

periuntur Medici, cor unica hora plures quam ter mille pulsus edere: singulis autem pulsibus aliquid (plus minusve) sanguinis è sinistro ventriculo in Aortam expelli; manifesto est indicio, quod ligata prope cor Aorta, factoque in eadem intra cor & ligaturam superius, per incisionem, vulnuscule; sanguinis aliquid, quoties cor se vibrat & constringit, per foramen cum impetu foras proficere videas; nisi ubi cor jam languescere incipiat, & tum quoque sanguinis paucillum, ternis quaternisque demum pulsibus, extrudetur: quod, certe, non contingeret, nisi sanguis copiose, & quasi pleno amne, dum cor sanum & robustum est, è sinistro ventriculo exprimeretur in Aortam. Imò vero (quod rem apertius adhuc demonstrat) abscisso cordis mucrone, & corde erecto, animadvertas, etiamsi ventriculi pleni non sint, singula systole aliquid effundi, & atrium quatuorve pedum distantiam, cum impetu, per aerem projici; uti à se sæpius observatum fuisse testatur *Harvæus*. (lib. de mot. cord. & sanguin. cap. 2.) Ut si quis clariorem de hac re lucem requirat;

Ostendi solem postulet ille sibi.

9. Cæterum, quantum sanguinis in cordis ventriculos, quoties dilatantur, influat; quantumve ex eisdem, dum constringuntur, effundatur; definitu summe arduum est, nisi
impossi-

impossibile prorsus. Quandoquidem enim, in uno eodemque homine, motum cordis nunc fortio-rem & velociorem, nunc vero placidior-rem & tardio-rem fieri experiamur; & necesse sit, ut proportionaliter alias plus, alias minus sanguinis à corde & excipiat, & expellatur singulis pulsibus: in genere, profecto, adynaton videatur, sanguinis singulis pulsibus cor pertranseuntis quantitatem præcise commensurare. Maxime, quum tanta inter homines reperiatur varietas, respectu temperamenti, ætatis, sexus, alimentorum, exercitii, animi pathematum, &c. quorum unumquodque pulsum cordis, & consequenter sanguinis motum, impense solet variare. Hoc tamen sancte testari possumus, è corde canis venatici majoris, (quem, disquisitionis hujus gratia, vivum disseccimus) singula systole, sanguinis tres drachmas ad minimum effluxisse: arbitramur tamen, in Animali exenterationis terminibus discruciato, quam in sano & quieto, plus sanguinis effundi.

Sed ut de hac re nobis certi quid constet, accuratius paulo debemus indigare 1. *Quantum sanguinis in cordis humani ventriculis, in ejus Diastole, contineatur*: 2. *Quantum effundatur ex eisdem, in Systole*: 3. *Quot pulsus, sive Diastoles & Systoles alternatim factas, cor una hora edat.*

10. *Quoad Primum*; advertendum est,

Authores in varias, pro variis suis observationibus, ivisse sententias. *Harvæus* asserit, se in corde hominis diastolen patiente, ultra Zij . sanguinis invenisse. *Plempius* quoque in strangulati sinistro ventriculo fere Zij . reperit. *Riolano* autem vix semiunciam observare corrigi: qui tamen majorem in dextro ventriculo esse copiam libenter concedit. Et *Hogelandus* ad minorem adhuc descendens computationem, unam tantum drachmam cor in diastole intrare admittit. Quinimo *Primirosius*, *Leichnerus*, & alii per Grana paucula calculum ponunt. Omnes tamen uno ore fatentur, totius sanguinis in corpore humano contenti mensuram, raro 24. libras excedere, aut minorem esse libris 15.

II. Quoad *Secundum*; credendum est, non omnem, qui in Diastole cor ingreditur, sanguinem sequenti proxime systole expelli, ab aliquam tantum ejus partem, quartam puta, vel quintam, vel sextam, vel minimum octavam. *Harvæus* quidem supponit unciam mediam, eamque probat ex subita illa sanguinis omnis effusione, quæ vel minimæ arteriolæ dissectionem, nisi supprimatur, sequi solet: & cum unius semihoræ spatio possit per cor omnis sanguis trajici; certo concludit, qualibet systole cordis multum sanguinis in Aortam expelli. Cui suffragatur *Conringius*. *Walæus* autem & *Stegelinus*

gelius unciam mediam quidem admittunt; sed per singularem duntaxat scrupulum metiuntur. Et *Thom. Bartholinus* ad minus adhuc computum rem deducens, semisrupulo acquiescit. Consentiant verum omnes, sanguinis aliquid à systole superesse in utroque ventriculo, cum neuter adeo arcte constringatur, ut omnem plane sanguinem extrudat.

12. Quoad *Tertium* denique; commemorandum est, pulsationes cordis unius horæ spatio reperitas *Cardanum* numerasse 4000: *Harvæum* & *Riolanum* 2000: *Primrosium* tantum 700: *Waleum* & *Regium* 3000: *Plempium* 4450: *Slegelium* 4876: *Bartholinum* 4400 circiter: singulo proprii carpi ictus observante. Tanta est pulsuum varietas, pro cuiusque ætate, temperamento, diæta, passionibus, &c.

Hiscæ ita præfloratis, haud difficile erit ad calculos reducere, quantum sanguinis è sinistro cordis ventriculo in Aortam, unius horæ spatio, effundatur, juxta prædefinitos pulsuum numeros. Nam secundum doctissimi, & in omnibus exactissimi viri, *Thom. Bartholini* supputationem.

Ex.	{	3j. 3000.	repetito, exsurgunt	℥. 10. 3 5.
		3j. 4000.		℥. 13. 3 10. 35. 3j.
		3j. 4450.		℥. 15. 3 3. 3j.
		3℔. 4400.		℥. 7. 3 7. 35. 3j.
		3j. 2000.		℥. 20. 3 10.
		3ij. 2000.		℥. 41. 3 8.
		3℔. 2000.		℥. 83. 3 4.
		3j. 2000.		℥. 166. 3 8.

Et supposito, quod omnes concedunt, omnem in universo corpore contentum sanguinem, in adultis, rarissime minorem esse libris quindecim; licet concesserimus aliquid ejus in Lampadis vitæ flammulam continuo impendi; & tantundem ex chylo de novo subministrato quotidie suppleri: exinde tamen necessario concludamus.

I: Sanguinis plus trajici per cor, singulis horis; quam ex chylo novo, utcumque copioso, aliquot diebus possit suppleri.

II. Massam sanguinis totam semel intra horæ quadrantem, vel semihoram, vel horam integram, vel ad summum intra duas horas, per cor & universum corpus circulari.

III. Tantam sanguinis copiam non requiri, tantulo

tantulo temporis spatio, ad Biolychnii flammulam nutriendam, spiritusque recreandos.

IV. Cum nec vasa rumpantur; nec sanguis per arterias retro ad cor (ob fluctus novos exinde à tergo jugiter impulsos, prioresque impellentes) fluere possit; nec idem partibus nutriendis in alimentum cedere; nec denique dissipari queat: necessum plane est, eum, qui ante cor transit, sanguinem iterum ad cor per venas redire; sive in orbem quasi perpetuo circumferri, à Vena Cava in cor, è corde in Arterias, ex Arteriis in carnes, è carnibus in venas, & è venis iterum ad cor; prout ab *Harveo* immortaliter demonstratum.

13. *Sanguinem hoc ritu per universum corpus, & singulas ejus partes circumfluere*, diximus. Fit enim hic motus per omnes quidem arterias venasque totius corporis; non autem per aliquas solum, ut docuerunt è recentioribus Anatomicis nonnulli, qui in vasis solummodo majoribus, nequaquam vero in minoribus, nec in vena Portæ, ejusve propaginibus, sanguinem per circuitum moveri inconsultissime existimarunt. Nam, licet isthac Circulatio ad sensum magis conspicua sit in Artubus, ubi ampliora existunt vasa, quibus ligaturæ, experiendi causâ, multo convenientius possunt applicari: experimentis tamen constat, certissimis, motum sanguinis in partibus à corde remotissi-

remotissimis, ut & interioribus, quas dum Animal vitam retinet, ligare non conceditur, eundem omnino esse, ac est in cordi vicinis, itemque in brachiis & cruribus. Cujus rei quæ fidem pleniorē faciamus, oportet ad particularia quædam ex interioribus vasa (præter jam dicta) descendamus.

14. Sanguis itaque defertur

In	Abdomine, ad	<p><i>Testiculos</i>, per <i>Arterias spermaticas</i>: è testibus, per <i>Venas spermaticas</i>, in sinistram <i>Emulgentem</i> & <i>venam cavam</i>.</p> <p><i>Intestina</i>, per <i>Arterias Mesentericas</i>: ex intestinis, per <i>venas Mesentericas</i>, in <i>ramum Mesentericum</i>, indeque in <i>venam Portæ</i>.</p> <p><i>Lienem</i>, per <i>arteriæ Celiacæ</i> <i>ramum</i> <i>sinistrum</i>: è liene, per <i>ramum</i> <i>splenicum</i>, in <i>venam Portæ</i>, in- deque recta ad <i>Hepar</i>.</p> <p><i>Ventriculum & Omentum</i>, per <i>alios</i> <i>arteriæ Celiacæ</i> <i>ramos</i>: ex eis- dem per <i>venas Gastricas & Ep-</i> <i>ploicas</i>, in <i>ramum splenicum</i> <i>venosum</i>; indeque in <i>venam</i> <i>Portæ</i>, ad <i>jecur</i> mox <i>ascensurus</i>.</p> <p><i>Renes</i>, per <i>arterias Emulgentes</i>, & <i>renibus</i>, per <i>venas Emulgentes</i>, in <i>venam cavam</i>.</p>
----	--------------	---

cordis

Thorace, ad

Cordis exteriora, per arteriam *Coronariam*: retro per venam *Coronariam*, in venam cavam.

Pleuram, per arterias *Intercostales*: retro per ejusdem venas, in venam *Azygon*; indeque in venam cavam.

In

Capite, ad

Cerebri Membranas, per *Carotides* & *Cervicales* arterias (quæ ad quatuor cerebri sinus tendentes, ibidem non terminantur, quicquid in contrarium autumarunt ex Anatomicis quidam) & è membranis, per venas *jugulares internas* in *superiorem vene cave truncum*.

Ut ex Arteriarum Venarumque in vivis ligatione, ad oculum demonstrari potest: vasa enim intumescunt semper ea parte, quæ spectat partes, à quibus fluxum sanguinis fieri heic dicimus; reliqua autem non detument tantum, sed & plane concidunt.

13. Cæterum, ~~etiam~~ heic animadvertendum est, quam hucusque descripsimus, Circulationem *Adultis* tantum competere: paulo aliter enim se res habet in *Fœtu* nondum in lucem edito; eamque ad hunc modum fieri haud immerito concipiamus.

Sanguis non quidem ex utero materno, in
Arterias

Arterias Umbilicales defertur : sed è *Placenta Uterina* (in qua arteriæ umbilicales terminantur) in venam umbilicalem. Quæ exceptum deducit in Hepar ; unde per venam cavam in dextrum cordis ventriculum transmissus , indeque mox expressus , venam arteriosam ingreditur. Sed , quia Fœtus pulmones affatim sanguinem excipere , & ad Arteriam venosam rursus dimittere nequeunt (non enim valide adeo , quam post partum , in respiratione movetur ; ideoque nec satis patentes fiunt) idcirco ductus duos peculiare in ejus corde fabricavit solertissima Natura , pro transitu sanguinis. Qui è vena arteriosa , per *canaliculum* peculiarem , in Aortam migrat : & quoque per peculiare venæ cavæ *foramen* , arteriam venosam intrans , Auriculæ cordis sinistræ , ejusque ventriculo sinistro infunditur. E sinistro cordis ventriculo , non aliter ac is è vena arteriosa , arteriam Aortam ingreditur. Ut in Fœtu Natura duobus ventriculis cordis pro uno uti videatur ; ne in Fœtu , qui copiosus , non intensi caloris esse debebat , nimium adreretur sanguis , aeris in sui subtiliationem sufficienti copia destitutus. Ex Arteria Aorta sanguis ad arterias umbilicales vadit (iis enim recens nato ligatis , pars quæ fœtum spectat , pulsatur & intumescit : reliqua vero versus uterum pulsa destituitur) & per eas ad Placentam redit :

redit: ubi per ejus parenchyma diffusus, à radicibus venæ umbilicalis excipitur; & è vena umbilicali cavam ingressus, toto memorato jam ductu iterum iterumque defertur. Sed de ratione Circulationis hujus, quæ Embryonibus propria est, in sequentibus plura; ubi modum, quo Fœtus in utero respiret, exponere conabimur.

16. Interea temporis, ad *Secundum* præsentis Zetematis caput deveniendum est; & proximo loco quærendum, de circuitus sanguinis *Conditionibus*, seu *Qualitatibus*. Quæ ut breviter & ex ordine nobis innotescant; advertimus; Fluxum Sanguinis circularem esse.

I. *Continuum*. Cum enim actio cordis propria, est sanguinis in universum corpus, mediantibus arteriis, propulsatio; cumque in finem, cor perpetuo cietur motu (ut sanguinem, nempe, in diastole sua, excipiat; cumque in Aortam mox in systole, propellat) nec pulsus unquam, nisi in Syncope interdum, & ipso semper mortis articulo, singulis momentis repetere cessat; necessario sequitur, motum sanguinis pariter esse continuum.

17. II. *Vehementem*; uti. ex insigni illa duritie ac tensione, quam arteriæ venæque chorda ligatæ brevi acquirunt. Nihil enim à tenui liquidaque materia, ad insignem usque duritiem impleri distendique potest, præsertim sursum; nisi;

nisi ea materia in id cum impetu impellatur, ac in eodem retineatur. Concedimus tamen, eam motus vehementiam eo esse majorem, quæ arteriæ sint propiores cordi; & magis magisq; imminui, pro variis remotiois à corde gradibus. Ut palam sit, Arteriolas in extremis partibus fitas admodum languide & obscure pulsare; nisi forte contingat, ut vis cordis propulsans, à causa aliqua fortiter irritante, supra modum intendatur; quod in Febribus, Inflammationibus, Exercitio vehementiori, quibusdam Animi affectibus, &c. fieri sæpius observamus. Et huic, proculdubio, causæ conscribendum est, quod venæ omnes (excepta unice ea venæ cavæ parte, quæ à diaphragmate ascendens, prope cor est) pulsu destituuntur: nempe, quia sanguis in venas, quam in minimas arteriolas, minori multo cum impetu impellitur: & quia venæ arteriis multo numerosiores sunt; itaque impulsus vis in illis, quam in his, minor est; ubi enim in pluribus brachia flumina ducuntur, torrentis impetus imminuitur.

10. III. *Celerem*; arteria enim venæ filo constricta, quasi momento intumescit, & in tumorem attollitur: & quamprimum soluta est, rursus ligatura, sanguis citissime fluxum suum repetere observatur. Quam cito autem circumagatur, sive circuitum suum à corde, ad cor iterum

iterum absolvat; nemini præcise definire conceditur: cum è Naturalibus, Nonnaturalibus, & p. n. tot reperiantur causæ, quæ sanguinis morum accelerare, retardareve quotidie observentur. Hoc tamen, ex definiti pulsum hora una editorum numeri, & sanguinis singulis pulsibus cor permeantis quantitatis hypothesi, tuto inferre liceat; omnem nimirum in universo corpore sanguinem, intra horæ unius spatium, vel ad maximum duarum, successive ad cor redire. Attamen, in vasis suis, dum integra sunt, non ita deferri celeriter existimamus, ut cum incisa arteria venave videmus exilire: quod is in tenui, ac libero, sive facillime retrocedente moveatur aëre; in corpore vero, & vas suum attollere, & anteriores fluxus propellere, cogatur. Quæ ratio est, cur dissectam arteriam, præsertim minus à corde remotam, citius inariri videmus, quam cor possit novum sanguinem suppeditare.

19. I V. *In Venis, atque in Arteriis, æque Celerem.* Nam, licet motus vehementior sit in Arteriis, quæ cordi immediate adnectuntur, quam in venis; ideoque consonum, prima fronte, videatur, quoque celeriores esse: considerato tamen, in arteriis (utpote ab exortu versus extremitates sensim gracilescentibus) fluxum esse è lato in magis magisque continuo angustum, & ita magis magisque difficilem canalem;

nalem; contra autem in venis, quæ (quæ cordi magis appropinquant, eo ampliores sensim evadunt;) sanguinem ex angustiori in latiore locum, & per plures vias, tendere concessa, inquam, hac liberioris itineris compensatione, arbitrari liceat, in hoc sanguinis motu, Celeritatem utrobique esse æqualem. Quod & sensus videtur confirmare; toties enim pulsatur vena Cava, à diaphragmate ad jugulum usque, ideoque in cor propellit; quoties animadvertitur Arteria pulsare, & ideo è corde excipere; observante *Walao*. (*in Epist. 1. de motu sanguin.*) Concedimus tamen, in Arteriis sanguinem celerius moveri, dum propellitur à corde, in ejus systole: & ab ea celeritate sensim mox deficere, quando cor quiescere incipit, & postea dilatatur. Sed & in ipsis venis fluxus sanguinis citatior est, pulsante corde: quod in venæ sectione facile observaveris. Ubi enim vena à mediocri ligatura non admodum distenditur; ex incisione ejus sanguis aliquantulum liberius, quoties cor contrahitur, conspicitur profilire. Et hæc quidem præcipuæ sunt admirandi hujus sanguinis motus *Conditiones*.

Restat, ut proxime, *Unde is proveniat*, quæramus. Quod *Movens* itaque; necessum est, ut sanguis vel à seipso moveatur; vel ab alio: & si à seipso, tunc ratione vel *Motricis* cujusdam *Facultatis* sibi essentialiter in hærentis; vel

Ebullitio-

Ebullitionis; vel *Rarefactionis*; vel *Quantitatis* denique suæ, cordis ventriculos, distendentis adeo & irritantis, ut eum, sese contrahendo, foras emittere cogantur. Sin autem ab *Externo* principio; tunc vel ad *Attractionem*, vel ad *Repulsionem*, vel ad *Pulsionem*, motus debeat referri. Videamus itaque, cuinam ex omnibus his verisimilius sit acquiescendum.

10. I. Sanguinem non esse sui ipsius Motorem, ratione *insitæ sibi Facultatis*; exinde argumentetur, quod in eodem è vasis suis recens effuso, & in pelvim tepesactam recepto, nullum deprehendatur motus indicium: durum autem est asserere, eum momento adeo esse corruptum, maxime in loco frigoris prorsus immuni, ut Facultatem sibi essentialem tam cito amittat. Narrat *Harvæus* quidem, motum quandam obscurum in sanguine, in dextra cordis auricula (vbi motum cordis primo incipere, & ultimo in morientibus terminari, adstruit.) postquam pulsare desierat; à se observatum fuisse: sed eum ad sanguinis Micationem, spiritibus vitalibus nondum plane extinctis, & palpitationem lenem, sive undulationem sanguini imprimantibus, jure referendum esse arbitramur.

21. II. Nec ratione *Ebullitionis* (*ἄσθαισι* vocat *Arist.*) uti manifestum fiet ex ejusmodi rationibus. 1. Nulla ebullitio constanter æqualis est,

est, five ejusdem tenoris: at pulsus cordis, proinde sanguinis motus plerumque (in sano maxime, temperatis, & ætatem pacate transigentibus) *ισορροια*, seu æqualis deprehenditur. 2. Pulsus foret major, quo major effusio ebullitio: at in Febribus ardentibus, ubi sanguinis effervescencia est maxima, ob maximum æstuantem calorem, à fermentatione periodicali exortum; pulsus tamen ibi sæpentero parvus & exilis, uti olim ab ipso Galieno animadversum fuit. 3. Sanguis, dum cor pertransit ebullitionem patitur nullam. Nam in sectione vivorum, si vel cordi vulnus infligitur vel arteriæ cordi vicinæ; sanguis purus quidem copiose exsilit, non autem spumascens, non ebulliens, non aërescens; talisque permanet, qualis extractus fuit. Imo vero, si sanguinem è venæ cavæ vulnere effluentem, in unum vas excipias, & eum qui è sinistro cordis ventriculo per incisam prope cor aortam effluit, in aliud; & utrumque conferas: nec in initio, nec interposita mora ullum invenies discrimen. Argumentum, certe, adversus sanguinis Ebullitionem (ab *Aristotele* (lib. de *respiratione. cap. 10.*) primum, quo motus cordis solveret phænomenon, excogitatam, & hodiernum usque diem, à pluribus magni nominis Philosophis, qui eum sequuntur, protractatam) validissimum. 4. Ebullitionem

immergitur

immersio corporis in frigidam deprimeret, & per consequens quoque sanguinis motum: sed nihil tale accidere, Urinatores quotidie experiantur. At si brachium stricte, donec tumeat rubescatque, ligatum, in aquam gelidissimam vel nivem profundas; ac paulo post ligaturam solvas: senties sanguinem cum tanto frigoris sensu ad cor revertentem, ut lipothymiam levi vix effugias. Quem frigidi sanguinis recutium, post sanguinis missionem, ad cor usque, soluto vinculo, *Harvæus* (*de mot. cord. & sanguin. cap. 11.*) arbitratur in causa esse lipothymix, quæ etiam robustis aliquando supervenire solet, & maxime à solutione ligaturæ; quod vulgo dicunt à *conversione* sanguinis fieri.

12. III. Nec ratione *Rarefactionis*; quemadmodum magnus ille *Matheseos* Genius, *Renatus des Cartes*, & ex ejus discipulis complures affirmarunt. Nam 1. in vivorum dissectione; neque, ubi cor adhuc satis valide pulsat; si vel finistram ventriculum, vel Aortam, ubi è corde egreditur, scalpello perfodias: sanguis quidem purus, æqualis, & qualis è sinistralis conicula delapsus fuerat, effundetur; nullo, & laevem modo spumofus, aut rarefactus. 2. Ipsum cor, è thorace exemptum, & per medium transversum vulnere dissectum, sese aliquantulum vibrare, & pulsum rythmum, dum frigeat

frigeat usque, continuare observetur : non autem rem ob rarefactum sanguinem , qui nullus jam adest ; at , certe , ob spirituum vitalium reliquias , qui cordis fibrillis inhærentes , causa sint , ut ex se alternatim contrahant & relaxent. 3. Caro cordis musculosa firmior & solidioris est contexturæ , quam quæ inflationi & detumescentiæ subjiciatur , ex nuda sanguinis rarefactione : & major vis ad movendum vastam illam ac ponderosam cordis machinam videatur requiri. 4. Si sanguis in utroque cordis ventriculo impense adeo rareficeretur tunc proculdubio & Venæ arteriosæ , & Aortæ orificia , multa ampliora esse deberent : quæ sanguis rarefactus , ad egressum , quam ad ingressum , spatii plus desideraret. 5. Confusio orirentur cordis & valvularum motus ; utriusque enim diastole eodem tempore perageretur ac valvularum proinde adnihilaretur usus ; quorum utrumque experientiæ & Naturæ institutum adversatur. Præterea , valvularum clausio & repletio , cum Aortæ systole coincideret. 6. Denique , non est , quamobrem sanguis in corde rarefiat , ut detumeat iterum mox in arteriis : quis enim rarefactionis usus , si defervescit proximo temporis momento ? Et hæc sunt , quæ nos dissuadent , guttulam unam aut alteram sanguinis , à cordis calore , in tantam molem rarefieri , ut motus cordis causa sit , quo

vasta sanguinis massa per universum corpus
 propellitur. Cæterum, cum *Waleo & Bartholi-*
us, arbitramur, *levem* quandam sanguinis (tum
 ob cordis teporem, tum ob puriorem aëris in-
 spirati partem sanguini permistam) *rarefactio-*
nem, seu potius *subtiliationem* fieri in corde;
 eamque in arteriis aliquandiu perseverare. Sed
 de ea re planius in sequentibus, ubi de *usu*
Respirationis agemus.

23. IV. Superest igitur, si sanguinis mo-
 tus ab ipsomet deriveretur sanguine, ut id solum
 illius *Quantitati* conscribatur. Nam, cum
 substantia cordis, tam foris, quam intus,
 carnosa, robusta, & crassa est, omni genere fi-
 brarum intertexta; & carneis præterea donatur
 columnis (quæ ad motum maxime faciunt:)
 quamprimum sanguis in ejus ventriculos ir-
 ruens, eos distenderit; cor, ad eum expellen-
 dum, collectis undiquaque fibris, confestim
 insurgit. Consimili prorsus modo, quo ven-
 triculus, intestina, vesica, uterus, &c. ubi à con-
 tentis supra modum distenduntur; per motum
Restitutionis, corporibus membraneis ac fibrosis
 omnibus communem, sponte se constringendo,
 quicquid molestum est, valide expellunt; eo-
 que semel expulso, confident ac conquiescunt,
 eorum fibris jam laxitatem nativam nactis. Co-
 piam autem sanguinis, ventriculorum disten-
 sioni sufficientem, in cor, quoties dilatatur,
 F immitti;

immitteri; exinde inferri potest, quod ex utroque venæ Cavæ, & ascendente nimirum, & descendente, ramo supplebitur copiose; & quod ab extremis usque venulis pellatur continuo, vehementer, & celeriter; ex legibus Circulationis supra demonstratis. Sed, quid rationibus immoremur, cum unico Experimento res conficiatur? Si vinculo interceptantur vasa cordi adferentia, vena Cava nempe & Arteria venosa, corde 3. aut 4. contractionibus inanito, motus ejus definit, reliquusque erit undulans tantum motus, & palpitatio; & soluta ligatura, motum repetit. Argumento, certe, Herculeo, Cor à sanguine, ventriculos distendente & irritante, continuo moveri; instar rotæ molendarie, perpetuo aquarum insula agitatur; quo intercepto, cessat: & sanguinem, eo tantum nomine, motus sibi causam esse posse. Verbo dicam; sanguis copia sua movet cor: & cor, constrictione sua, propellit sanguinem; & ita utriusque motus perennatur.

24. Apertum itaque est, sanguinem à seipso, seu Causa remota; & ab Alio, seu proxima, moveri; non autem Attrahendo, nec vehendo, sed solum pellendo.

Non *Attrahendo*; quia motus per Attractionem, philosophice, non populariter, sic dictus, in universa rerum natura datur quidem nullus; quemadmodum, in tractatu nostro de

Qualitate

Qualitatibus vocatis occultis, fufc, & (ni fallimur) Areopagitice probavimus, facem nobis in ea re prælucente *Clariff. Entio*, cujus ore, dum loquitur, Eloquentia ipfa effari videtur.

Nec *vehendo*; nam, præter spiritus ipsos vitales, in corpore nil quicquam, quod sanguini bajuli vicem præstaret, possit imaginari: hi autem, ob levitatem suam & perpetuum avolandi conatum, suanguinem sursum solum veherent, five in altum attollerent, ut in *Micatione* illius contingit; at eum & deorsum quoque, & ad latera moveri cernimus.

Restat itaque solum, ut moveatur per modum *Pulfionis*; idque & è corde in arterias, & è venis rursus ad cor. E corde quidem pellitur à corde; eo enim se undiquaque vibrante, & constringente, sanguis è dextro ventriculo in venam arteriosam, è sinistro in aortam extruditur. Hæc autem cordis *Constrictio*, partim *Fibrarum* omnis generis, quibus ejus *parenchyma* densissime intertextitur, partim (& potissimum) *carnearum Columnarum*, quæ in ventriculis visuntur, ope perficitur. Nam *Fibræ* illæ in ventriculis, & in ipsa cordis substantia, manifesto constrictionem faciunt; quia à sanguine influente tument, & in latum distenduntur, & ita in longitudine abbreviantur: non aliter ac masculosæ omnes corporis

corporis motum suum absolunt. Et dum intument, cavitas quoque ventriculorum cordis redditur angustior, & contentus sanguis exprimitur. Et ad hunc motum *Maximus Medicorum* respexisse videatur, ubi cor *Musculum* validum appellavit. (*lib. de corde.*)

- *Versus cor iterum redit*; quia sanguis continuo suppeditatur; & quia Vena Cava cor appropinquans manifesto pulsat. Nam primo, sanguis sanguinem trudit pellitque; ut etiam exempto è corpore corde, motum sanguinis sitis celerem in venis viderit *Waleus*. Non idcirco propria sanguinis ad movendum potentia, sed partim *partium extremarum pulsione*, quæ sanguine calefactæ & vigoratæ, eum exprimunt in venulas, tanquam onerosum: partim *vasorum sanguine repletorum contractione* spontanea, partim denique *Musculorum* in carnosiss & extremis partibus contractione & propulsione, ut advertit *Harvæus*. Secundo, Pellit etiam *Vena Cava*, quia leviter pulsat: quare circa corticeas quasdam Fibras accepit, in homine, bove, & cane, conspicuas; quas alibi in eadem *Ham* invenias. Ac idcirco probabile est, motum sanguinis incipere à vena cava; ad mentem *Clarissimi Walei*.

25. Non opus est, igitur, ut ad imaginariam illam *Facultatem pulsificam*, quam *Galenus* in cordis parenchymate collocavit, confugiamus;

maxime

maxime quum certissimum est, sanguinem moveri, & cor pulsare, ante natum parenchyma; & ut quod sentiam, libere loqui liceat, ad Facultatem (ut, qualisnam illa Facultas sit, neminem unquam satis explicasse, præteream) recurrere, quid aliud est, quam Deos advocare in theatrum, ut solvant nodum fabulæ? ut egregie advertit doctissimus *Endius*. Sed audacter concludendum est, Pulsam à duplici Agente peragi, sanguine nimirum, & corde. Ut planius dicamus; à sanguine fit distentio, seu dilatatio; à vesiculæ vero membrana in ovo, in nato autem Foetu, à cordis auriculis & ventriculis, fit contractio, sive systole: atque hac mutua operæ societate alternatim instituta, sanguis per totum corpus impellitur, vitæque inde animalibus perpetuatur.

26. Nec mirabitur quispiam, Pulsam cordis à sanguine, ad motum contractionis irritante, exoriri; ubi duplicem in animali vivo cordis motum, una cum intercedente quiete, oculis propriis conspexerit, & phænomenon totum per proprias causas explicare aggressus fuerit. Manifestum enim est, cor primo dilatari, ideoque actionem illam sanguini influenti, ac ventriculos distendenti, proprie competere: constringi vero deinde suapte sponte; ideoque actionem illam à corde propriis fibris innitui peragique.

Constat igitur, hunc motum cordis, qui Pulsus dicitur, ex tribus partibus componi, & *Diaftole*, viz. *Systole*, & *Perisystole*. 1. *Diaftole* (accidentarius quidem cordis motus) est dilatatio cordis, qua sanguis è vena cava in dextrum ventriculum, & ex arteria venosa simul in sinistrum influit.

2. *Systole* (motus cordis proprius & naturalis) est contractio cordis & tensio in angustum, qua ad expulsionem suscepti sanguinis se colligit & constringit.

3. *Perisystole*, est inter utrumque motum quies & morula, quando sanguis ingressurus est ventriculos, vel egressurus; adeo exigua in sanis, ubi cor celeri agitur motu, ut vix distinguatur; in moribundis vero, ubi cor languidum est, satis manifesta. Duplicem autem Authores constituunt; alteram nempe inter *diaftolen* & *systolen*; inter *systolen* & *diaftolen*, alteram. Nec fieri potest, ut duo contrarii motus in eodem subjecto successive instituantur, nisi pausula interponatur.

27. Nec aliud quidem indicat (rem pressius saltem intuentibus) ipsamet cordis *Figura*, quæ alia est in dilatatione, alia in constrictione, alia denique in *perisystole*. Nam

In *Diaftole* (quæ in media ad ventriculorum repletionem ac distentionem via incipit; & in media ad contractionem definit.) cordis latera

super

superius, à sanguine utrinque per vasa venosa illabente, attollitur & tumet, sensim ad mucronem progrediente tumore. 2. Latera tenuiora & extensa, cavitatesque ampliores manent; unde nulla, immisso digito in cor vivum, contractio sentitur. 3. Cor totum rubet, ob parietum tenuitatem, & receptum sanguinem transparentem. 4. Conus recedens à basi, longiusculum reddit cor, ut capacius sit recipiendo sanguini; ideoque *Cartesio* & *Regio*, subtilissimis alias viris, non assentiendum, qui in diastole mucronem ad basin accedere, in systole recedere astruunt; eo proculdubio decepti, quod dilatationem eam esse existimaverint, quæ revera est contractio.

In *Systole*, Mucro cordis accedit ad basin, fitque elatior; quia expulsionem vacat, longitudine in latum versa, & quia basis immobilis est respectu coni, nullis vasis adstricti. 2. Cor petus ferit, & prominulum est; quia erigitur sursum, & in se contrahitur. 3. Parietes interiores versus costas utrinque ad se adducuntur propius; quia constringuntur & angustantur, ut immisso digito experimur: exteriores autem tumidi, in latitudinem ampliari videntur, à contractis partibus omnibus in tensione inflatis. 4. Totum cor sit undique tensum & durum. 5. Contractius & angustius inferiori loco, moleque minus, quod visu & tactu deprehendatur.

6. Album apparet, præsertim in Animalibus imperfectioribus, ob sanguinis eo tempore expulsionem.

In *Perisystole*, ubi cor ad naturalem laxitatem redit, mucro recedit à basi, basisque à mucrone, in quibusdam animalibus, ex observatione *Walæi*. 2. Laterales partes interiores anterioresque se versus costas extendunt. 3. Anterior facies concidit, posterior deprimitur, maxime superiori loco ad aortæ orificium. Atque hæc quidem de cordis motu (quem soli Deo cognitum esse arbitrabatur subtilissimus *Frastorius*) ex vivorum *αὐτοψία*, dicta sunt.

EXERCITATIO VII.

De Depuratione Sanguinis.

ART. I. Eorum, quæ circa præsens Argumentum versantur, synopsis & ordo generalis. 2. Excrementorum sanguinis Genealogia: 3. Vini, in partes sui heterogeneous, per destillationem: resoluti, exemplo illustrata. 4. Excrementa distinguuntur in Tenuiora & Crassiora. 5. Ad Tenuiorum classem, præstant Vrina, Sudor, Lachrymæ, & Liquor Lymphæ ductuum: quæ singulatim definiuntur. 6. E Crassiorum classis, sunt Phlegma, tum Acidum, tum Insipidum; Mucus aerium, spurum, Saliva, Humor Felleus. Ceruminarium, & excrementum Pancreatis: quorum singula breviter describuntur. 7. Ratio, cur non omnia Excrementa indiscriminatim in omnes; sed alia in has, alia in alias partes, in quibus separanda sunt, speciatim admittantur: haud petenda videtur à Anima, seu Facultate quavis Directrice. 8. Nec ab Attuatore

actione similari. 9. Sed a varietate eorum porulorum, qui in
 Amunitionis sunt; tum particularem, quibus Excrementa
 constant. 10. Ratiocinium, ad rei elucidationem, & fidem
 egregie faciens. 11. Simile fieri quoque in Plantis; & in Tri-
 motum quorundam p. n. in Animalibus generatione ac augmen-
 to; asseritur. 12. Excrementorum separatio etiam ad eandem
 causam refertur: utpote qua per solam Percolationem effici vi-
 detur. 13. Colaturarum naturalium Divisio, & diversa Spe-
 cies. 14. Quomodo Serum a sanguine in Renibus dissocietur.
 15. Et quomodo Phlegma, in Ventriculi & Intestinorum
 canicis. 16. Sanguis, cum bile associatus, per amplexas veni-
 culi intestinorumque vias, in Portam circumducitur. 17. Et
 cur per Hepatis meandros, priusquam Cavam ingreditur, cir-
 culetur. 18. Vsum Hepatis esse, sanguinem a bile elutriare.
 19. Quia parenchyma est pars ipsius principalis. 20. Et me-
 rum Colum. 21. De meaculis, sive porulis variis undique per-
 vium. 22. Idem porre evincitur, ex eo quod Porta, Cava, &
 Poli Bilarii capillaria per omnes parenchymatis partes aequa-
 ter distribuuntur. 23. Quod Porta, hepar ingressa, Pulsatio-
 nem quandam experitur. 24. Quod Nervus Hepaticus quo-
 que nonnihil ad eam pulsationem conferat. 25. Quod sangui-
 proinde, in Hepatis parenchyma jam influxurus aliquantulum
 reviviscat & fermentetur. 26. Dictorum de actione Hepatis.
 Anacephalosis, & Conclusio, bilem a sanguine in Hepate
 siungi, more prorsus Mechanico. 27. Excretio Excremento-
 rum, qui fiat. 28. Bilis, quomodo e vesicula Felle, & Toro
 Bilarii, in intestina, confertur, & per intervalla, effundatur.
 29. Partes omnes membraneas & fibrosas, ubi supra modum di-
 stenduntur, se sponte contrahere. 30. Objectio. 31. Solutio.
 32. Opinio Carresii, de necessario Spirituum Animalium, ad
 motus actionesque Naturales edendas, concursu, & reiectione.
 33. Motus omnes naturales, a virtute cordis proficere; Para-
 doxum.

Circulationi, Depurationi sanguinis resti-
 tuenda proxime consideranda; quae nobilis &
 generosissima spiritibus praefertur illo
 liquori, ut impuris, & nitidissime Biodychorii
 flammula inutilibus prorsus sui partibus sepa-

ratur. De ea, igitur, paucis heic agere, ipsius
 met Naturæ methodo consentaneum, nedum
 operæ prætium judicavimus. Itaque de sangui-
 nis Purgamenti jam dicturi, *quomodo*, & *quibus*
è principiiis generentur; quot sint eorum *Familie*
ac species; quibus in partibus *particulatim* separa-
 tur; & denique *quonam* Naturæ artificio institua-
 tur *singulorum* & *separatio*, & *excretio*; ex ordine
 considerabimus.

2. Quoad Excrementorum itaque in sangui-
 ne *Generationem*, primo loco perscrutandam
 sciendum est, quod, cum sanguis liquor sit pla-
 ne Heterogeneus, tanquam ex variis elementis,
 seu principiiis materialibus constans; ideo-
 que non omnes ejus partes, sed inflamma-
 biliores solum Flammulæ vitali possint in pu-
 bulum cedere: ubi partes illæ, quarum spi-
 ritus elementis crassioribus minus arcte uni-
 ti, seu (quod idem sonat) inflammabiliores
 sunt, & ad avolandum proniores, ab igniculo
 vitæ accensi absumentique fuerint; necessum sit,
 ut crassiores residuæ, Naturæ deinceps non so-
 lum inutiles, ast onerosæ etiam, degenerent
 in Excrementa, è corpore, quamprimum id
 fieri possit, foras eliminanda, ne tota sangui-
 nis massa puritate sua exuatur. Exhaustis nam-
 que semel dulcibus, pinguioribus, & ad ignes-
 cendum proclivioribus sanguinis spiritibus;
 cui usui, precor, poterit massa residua inser-

vire ? Calori vitali, certe subjectum inhæ-
 sionis amplius agere nequit : imo illi extinctionis
 causa existeret potius, si in corpore, quam par
 est, diutius retineretur. Quippe *Sulphur* ejus,
 ob continuum sanguinis fervorem, ac perei-
 nem spirituum absorptionem, brevi adustum, si-
 ve torrefactum ; amarorem ac accrimoniam ir-
 signem sibi manifesto acquirit : Terrestrior cras-
 siorque pars, *Caput Mortuum* à Chymia peritis
 dicta, cum *sale fixativo* conjuncta, apta est coe-
 gulari ac lapidescere : *Phlegma* autem, siue vis-
 cida ac insipida pars, vasa capillaria obstruen-
 do, impediret sanguinis circulationem : & *Aquo-*
sior denique sanguinem dilutionem atque sero-
 siorem redderet, quam conveniret spirituum
 ejus inflammabilitati. Ut perspicuum sit, hæc
 sanguinis partes, post spirituum deperditio-
 nem, Excrementorum malitiam sensim inducen-
 tes, Excrementorum ritu foras debere exterminari ;
 facta prius earum, in variis locis, in eum si-
 nem à Natura cōparatis, à sanguine separatione.

3. Cæterum, quæ de Generatione Excre-
 mentorum in sanguine jam diximus, vini in
 varias, quibus constabat, partes, per destilla-
 tionem, resoluti exemplo commodissime pos-
 sunt illustrari. Quippe, sicut vinum, ita &
 sanguis liquor est, ex elementis primiceriis,
 siue ingredientibus variis invicem permixtis,
 compositus ; & in eadem per Analysis retro-
 gradam

gradam resolubilis. Ut vini spiritus, sive particulæ fugaciores, à fixioribus, phlegmate nimirum, tartaro, sulphure crasso, &c. facillime separantur: ita & sanguinis spiritus, activitate caloris vitalis. Quemadmodum vini spiritus, destillationibus sæpius repetitis, ad summum volatilitatis sive subtilitatis gradum exaltantur, ut magis magisque singulis rectificationibus, avolent, ac dispergantur: pariter sanguinis spiritus, post iteratas Circulationes, adeo subtiles ac fugaces evadunt, ut in corpore diutius nequeant retineri, sed per habitum corporis exhalantes, in aërem diffugiant. Veluti vini residuum, postquam exhausti fuerint spiritus, nil nisi massa emortua, sive vappa est; quæ solum ex insipido phlegmate, tartaro, & sulphure crasso (quod diuturniori ad ignem excoctione, amaritudinem ac acrimoniam acquirit) constat: sic sanguinis quoque residuum, exhaustis semel ejus spiritibus, vappescit, & in varii generis excrementa facessit. Ejus enim *Casense*, & ad grumescendum magis comparatæ partes, ad Fusionis statum, energia caloris vitalis, jam perductæ, Excrementum illud crassum ac viscidum, *Phlegma* communiter dictum, constituunt: *Saline* autem, *Terrenis* consociatæ, *Tartarum*; quod una cum potulenta materia, in qua ad parem ferme fluiditatem dissolvitur, *Urine* suppeditat materiam: & sulphur denique

que crassius perenni calore adustum, & sero ar-
 dissime unctum, *Bilem*, sive Excrementum *Fel-*
icum constituit. Nec mirum debet videri, san-
 guinem tantam partium in se complecti varie-
 tatem; cum foras in pelvim eductus, calore-
 que nativo exutus, protinus (ceu dissimulare
 quoddam) in diversas ejusmodi partes, segre-
 gatione spontanea, abire cernatur. In eo enim
 grumescente, pars caseosa (quæ magis spiritua-
 lis, & ad Fusionis statum jam eversa est, proin-
 deque donatur quadam visciditate) superiorem
 locum occupans, sensim condensatur, & gelati-
 non ex cornu Cervino, seu mucaginem quan-
 dam, aut albumen ovi crassius plane refert. Dum
 alix partes ejusdem sortis, nondum tamen ad
 perfectionem consimilem eversa, in fundum va-
 sis subsidunt: & serum (sale, & sulphuris etiam
 crassioris adustique pauxillo imprægnatum)
 cætera omnia circumfluit. Quod in solutione,
 sive partitione sanguinis plerumque evenire
 observatur. Ut minime dubitandum sit, quin
 massa sanguinis emortua, i. e. dulcibus spiri-
 tibus (quorum miscella & activitate partes il-
 lius veluti ferruminabantur) orbata, in prima
 sui Entia facillime resolvatur, sive in *Phlegma*
mucosum, *bilem*, ac *tartarum* secedat.

4. Quoad *Secundum* præsentis disquisitionis
 membrum, viz. *Quæ sint Excrementorum*, quæ
 ex sanguine ortum ducunt, *Familie*, sive *Genera*
 diversa;

diversa ; licet , quæ de eorum generatione jam diximus, huic etiam rei aliquid lucis videantur fœnerasse : haud superfluum tamen duximus, insuper advertere, quod , cum omnia Excrementa sanguinis convenient liquiditate , ad duo proinde tantum Genera haud incommode possint referri. Sunt enim vel *Tenuiora* , vel *Crassiora*.

Ad classem *Tenuiorum* spectant 1. *Urina*, *Tararo* prægnans ; 2. *Sudor* ; 3. *Lachrymæ*, seu guttulæ serosæ ex oculis decidentes ; 4. *Liquor Lymphæductuum* : è *Crassiorum* censu autem sunt 1. *Pblegma*, sive *Mucus* pituitosus ; isque vel *Acidus*, qualis in ventriculo & intestinis reperitur ; vel *Inspidus*, qualem & è cerebro paulatim ac nares, & è glandulis sublingualibus, excernimus per sputationem : 2. *Bilis*, quæ à sanguine in Hepatis parenchymate segregata, in vesiculam felleam colligitur ; cui forsitan affine est excrementum illud flavum ac amarulentum, quod in meatu *Auditorio* externo reperitur ; ut & illud , quod ex *Pancreate*, per ductum quendam non ita pridem inventum, & *Virsungianum*, ab inventore, dictum , in intestinum *Duodenum* excerni volunt. De quibus pauca speciatim.

E. Tenuioribus.

Urina, est Excrementum serosum, sulphuris adusti solutique pauxillo tinctum, sale volatili

infi-

ne jam insigniter aculeatum, & facibus terrenis leviter onustum; quod, una cum sanguine, ex arteriis Emulgentibus, in Renes delatum, in eorum Substantia, à sanguine, per transcolationis modum, sequestratum, indeque per Ureteres, in Vesicam urinariam destillans, foras tandem excernitur, per ductum Urinarium.

Sudor, consimiliter est Excrementum sanguinis serosum, exigua salis quantitate imprægnatum, nec sulphure forsan omnino destitutum, ex arteriis in habitum corporis effusum, indeque per inconspicuos cutis porulos, humore specie, expressum.

Lachrymæ quoque constare videntur ex serolo falsoque excremento, per capitis arteriolas quasdam, in *Carunculas lachrymales*, in canthis oculorum majoribus existentes, delato, ibidemque à sanguine, prius comite suo, per colaturæ peculiaris artificium, separato; & ex eisdem vel voluntario (præ tristitia plerumque, & nonnunquam præ subitaneo effusiori-que gaudio) vel involuntario (in extremis doloribus, in febribus, variolarum eruptione, &c.) guttatim expresso.

Liquor ille limpidus, qui in vasis serosis, sive *Lymphæ ductibus* nuper inventis continetur, est Excrementum tenue, ut plurimum translucens & inspidum, ex mitioribus sanguinis halitibus, per arteriolarum tunicas, impellente calore, trans-

transmissis, & in Lymphæductibus sensim condensatis collectisque (maximam saltem partem) genitum: & ex eisdem sanguini, quo eiusdem & coagulationem impediat, & micationem promoveat, iterum infusum; denuoque, post circulationes varias, per cutis porulos exhalans.

E Crassioribus;

6. *Phlegma*, sive Mucus ille pituitosus, qui in *Ventriculo* reperitur, est succus quidam excrementitius, acore insigni aculeatus, è *Cœliacæ* arteriæ ramo stomachico, in ventriculi tunicas importatus; ibidem à sanguine secretus, & in cavitatem ventriculi tandem transmissus; ut appetitum excitet, ac ciborum dissolutionem (fermenti incidentis instar) concoctionemque adjuvet. Qui *Intestinorum* parietibus intus obducitur, est succus pariter Excrementitius, verum acore destitutus, ex arteriarum *Mesentericarum* extremitatibus deductus in *intestinalia* corpora, deindeque vel transudatione, vel per meatus inconspicuos, in eorundem cavitates transmissas; ut eadem & lubriciter, & ab assumptorum injuriis tueatur: quo munere semel defuncto, una cum fecibus alvinis excernitur, novusque continue accedit, priusquam vetus omnis in cloacæa disturbatus fuerit. Qui vero, vacuus etiam acore, è *Capite* delabitur, est excrementum pituitosum, à sanguine in cerebri membranas, per carotides ac cervicales arterias,

arterias, delato segregatum, & partim per nates, partim per palatum denuo excrementum. Ad cuius familiam spectat forsan & *sputum*, quod circa palatum, è glandulis pituitariis, circa basin cerebri existentibus destillat: item *liquor salivialis*, qui ab humoribus in Tonsillas, & Glandulas sublinguales, una cum sanguine, à corde propulsis, ibidemque separatis, gignitur.

Bilis, seu Humor felleus, qui in vesica fellea continetur, est excrementum amarulentum, & subflavum, in sanguine, ex ejusdem sulphure crassiori, laxiori, sero diluto, & caloris vi adusto, oriundum; in hepatis parenchymate secretum, indeque per ductus manifestos (de quibus mox speciatim dicemus) in intestinum Duodenum collectum delatum, ut una cum eorum excrementis in cloacam foras deturbetur. Cui affinis videtur & ea bilis species, quæ *Antrum sordes* constituit: hæc siquidem sunt excrementum crassum, amarum, flavum, ex arteriolis capitis, prope aures effusum, & in meatu auditorio extremo sensim collectum: ut & ea quoque, quæ è pancreate per ductum *Virgianum*, in intestinum *Duodenum* effundi credunt nonnulli ex Modernis emunctioribus.

Ex dictis, quomodo tum generentur, tum ab invicem internoscantur sanguinis Excrementa, luculenter (ni fallimur) patet. Proximimum itaque est, ut quomodo in dictis locis, per

per varia partitionis artificia, in eum finem à solerti Natura instituta, à sanguine segregentur, dispiciemus. Quod ut accuratius præstetur, dispicimus. Quod ut accuratius præstetur (res enim explicatu haud ita facilis videtur) necessum est, ut de ratione, cur Excrementorum alia in has, alia in alias speciatim, non autem omnia in omnes indiscriminatim, partes, in quibus peculiari modo separanda sunt, admittantur, prius disquiramus. Hoc enim in genere præmonstrato, paucioribus deinceps, ubi ad singularia deventum fuerit, difficultatibus implicabimur.

7. Ratio, igitur, cur *Excrementorum alia in has, alia in alias corporis partes, in quibus separanda sunt, peculiariter & quasi determinate admittuntur*; scil. cur Phlegma Acidum in ventriculum, potius quam in intestina; Insipidum vero in intestina, non autem in ventriculum, confluit; cur serum pariter Renes, non Hepar; Bilis autem contra Hepar, non Renes ingreditur; &c. ratio (inquam) admirandi huius Phænomeni consistere videtur, non quidem in eo, quod ita diriguntur ab Intelligente Facultate, cujus sit munus, ut utiliores sanguinis partes ab inutilibus sive excrementitiis secernere, ita quoque illas in arteriis venisque elective retinere, has autem ad convenientia cuique Emunctoria amandare: neque in eo, quod excrementorum unumquodque ab alio sui simili,

ob naturæ identitatem, seu substantiam conge-
 rem, allicijatur attrahaturque: sed verissimi-
 mus in eo solum, quod partes corporis aliæ, aliis,
 ad hoc vel illud peculiare excrementum excipiendum,
 sit accommodatiores; idque ratione Magnitudinis
 & Figuræ peculiaris pororum, quibus donantur, qui
 alii sunt in his, alii in aliis partibus, Excremento-
 rum secretioni destinatis.

Dicimus, Causam effectus propositi non esse
 Animam aut distinguentem, ac directricem aliquam
 ejus Facultatem. Nam primo, si isthæc excre-
 mentorum distinctio à Mente fieret (cujus
 Functio in Cogitatione, seu Ratiocinatione so-
 la consistit) illa certe ejus esset conscia: at
 nemo est (crediderimus) qui mentem suam sibi
 aliquam fuisse consciam ullius talis actionis,
 qua excrementa tum à sanguine puro, tum ab
 invicem secernuntur, affirmarit. Deinde, eo-
 rum, quæ in corpore sunt, cuilibet Faculta-
 tem peculiarem, ceu Gubernatricem Præsidem-
 ve consignare; quid aliud est, precor, quam
 cerebrum in abdomine collocare, & partibus
 naturalibus rationem transferre, ut solertissi-
 me advertit doctissi. *Entius?* Et, qui ad Faculta-
 tis cujusdam peculiaris asylum, quoties occur-
 rit difficultas de modo actionis ad œconomiam
 Animalem spectantis, vecorditer confugiunt:
 sem quidem per se obscuram nimis, verbis re-
 nebricosis magis obnubilant. Quæ ars passim
 hodie

hodie in Philosophia obtinuit quidam : atque
 revera adeo jejuna & inutilis est , ut seipsam fa-
 cile explodat. Temeraria siquidem , & signifi-
 corum feracissima illa capita , quæ inanes habent
 Chimæras , Facultates nimirum Attractricem
 Retentricem , Concoctricem , Expultricem
 Secrettricem , Apponitricem , &c. primò ex-
 gitant , inque Medicorum scholas induxerunt
 pari jure sexcentas alias potuissent , usque dum
 Facultatum naturalium numerus excrevisset
 infinitum. Philosophantur sane multo felici-
 qui , omnes actionum naturalium differentias
 ex partium , sive organorum , in quibus sunt ,
 Constitutione structurave varia solummodo al-
 struunt exoriri.

8. Nec *Attractionem similem* , sive (ut ali-
 loqui malint) *spontaneam Coitionem* ; quem-
 modum docuere quidam hominis inter Moder-
 nos celebratissimi : quasi consimilis naturæ Ex-
 crementa facile inter se congregarentur , ratio-
 ne *quædam* ; eaque quæ à sanguine jam secretæ ,
 inque propriis conceptaculis collectæ , seorsim
 existunt , ejusdem generis alia cum sanguine in
 arteriis promiscue adhuc fluitantia , instar Mag-
 netis sibi cognatum allicientis ferrum , ad se
 attraherent. Nam , Motus per modum Attra-
 ctionis , in universa rerum natura datur qui-
 dem nullus ; ut alibi fuscè comprobavimus. Deinde ,
 si daretur ; Excrementum tamen proinde
 nullum

illum aliud sui simile ad se alliceret: quia si-
 le non potest agere in simile, qua simile;
 magis certe quam in seipsum. Accedit,
 quamquam è summis etiam Philosophis
 plures, ingenii nervos omnes & aculeos
 derunt, ut huic, de Attractione propter
 tudinem substantiæ, opinioni fidem fac-
 erunt: ex iis tamen nullus quidem eam aliis, at-
 tius rem considerantibus, vel intelligibilem
 reddere valuit. Recte itaque Regius (*Funda-*
physic. pag. 197;) *Excrementorum attractio*
spontanea coitio, sunt rejiciendæ, quia non sunt
manifestæ, vel intelligibiles, nec probatæ.

Sed Varietatem solummodo tum Porulorum,
 in Emunctoriis sunt; tum Particularum, qui-
 excrementa constant. Cum enim Emunctoria
 poris varia, varios poros; & Excrementa
 mer variarum figurarum & magnitudinum
 beant particulas: nihil certe magis credibile
 quam eas, tanquam cribrando, & in va-
 partes intromitti, & in eisdem à sangui-
 puri particulis separari, colligique. Quod
 melius intelligatur, de eo nobis planius di-
 cendum est.

Sciendum est, igitur; quod, ut partes
 malis, instar variorum cribrorum, poris,
 gnitudine & figura etiam variis, sunt prædi-
 ita & varii ejusdem humores ex particulis
 gnitudine pariter & figura variis, consti-
 tuantur:

tuantur : quodque heinc eveniat , ut alius quidem humor ingrediatur in has , alius autem in alias partes. Cum itaque certissimum est , unumquodque Excrementum singulare , ex hujus vel illius magnitudinis & figuræ determinata particulis , invicem coeuntibus , atque peculiari quodam modo inter se complicatis , constare , & unamquamque similiter corporis partem , in excrementi alicujus particularis secretionem Natura fabricatam , peculiari modo constitutam esse , ut ejus nedum vasa conspicua , parenchyma , aliæque partes sensibiles , ast insensibiles etiam particulæ , cæci meatus , & poruli , determinatam sibi que peculiarem obtineant constitutionem , quoad magnitudinem , figuram , contexturam , ratione cujus à reliquis omnibus partibus differt , & ad munus suum explendum particulatim accommodatur : hisce (inquam) in se habentibus , rationi summe consentaneum videtur , quod , licet sanguis per arterias ad omnes indiscriminatim corporis partes , protrudente cordis pulsu , propellatur : singulæ tamen corporis partes eas solum ejus partes in se admittant ; quæ (respectu magnitudinis & figuræ particularum suarum minutiorum) maximam cum earum porulis aut meatibus insensilibus habent Analogiam , sive similitudinem ; exclusis interim aliis , quibuscum illis nihil ejusmodi proportionis intercedit. Heincque proculdubio

quod serosiores sanguinis particulæ ingre-
 untur Renes ; phlegmaticæ Ventriculum &
 æstina ; biliosæ Hepar , &c. nempe, quia in-
 hujus vel illius Excrementi particulas , ex
 parte ; & porulos inconspicuos hujus vel
 peculiaris Emunctorii , ex altera ; tanta
 (respectu Magnitudinis & Figuræ utrius-
) Correspondentia , seu Analogia , ut aliæ
 idem facillime admittantur , & excipiantur ,
 aliæ vero prorsus excludantur. Neque est ,
 quod heic metuamus , ne per poros , per quos
 in Renum substantiam se insinuat, Phleg-
 ma etiam , aut Bilis simul intret : aliter enim
 separata & complicata sunt particulæ feri, ali-
 æ Phlegmatis, aliter Bilis ; ita ut unæ possint
 transire poros , quos alteræ non possunt : &
 præterea partium harum meatus ita sunt ada-
 mati, ut hujus vel illius peculiaris humoris in-
 gressui pateant , alterius vero non.

II. Nec mirabitur quispiam, hoc fieri in
 animalibus ; ubi idem in *Plantis* etiam necessa-
 rio contingere , secum in animo pensitaverit.
 Varie equidem *Plantæ* in eodem horto , imo in
 eadem area consistæ ; quæque diversum ac pecu-
 liarem succum (quasi electione factâ) in se ad-
 mittunt , excipiuntque , rejectis aliis , quibus-
 cumque porulis suis nulla intercedit particularum
 neci appulsi affinitas. Quinetiam in una ea-
 demque *Arbore* , succus quidam peculiaris cor-
 tici

tici accedit, alius medullæ, foliis alius, fructui item, semini, ossibus, & glumæ, singulis alius apponitur; idque respectu illius, quæ inter hujus vel illius succi excipiendi particulas, & partis excipientis porulos est, Analogia citra similem, seu Magneticam, vel ullam aliam non intelligibilem Attractionem. Hoc pacto (ut ad *Animalia* revertamur) in Tumoribus p. n. tales soli humores in partes affectas subingrediuntur, quorum cæ, ob peculiarem porulorum suorum constitutionem, præcipue sunt capaces; exclusis interim aliis, quibus cum illis minus convenit: quemadmodum in Meliceride, Atheromate, & Steatomate, peculiæres quædam congestiones, melli, ceræ, & sevo persimiles sæpius reperiuntur. Ut dignè demum concludamus, Causam, cur Excrementa singula, à sanguine separanda, in cuique particulatim convenientia Emunctoria, relictis aliis, sese insinuant; in eo solum consistere, quod eorum particule, magnitudine figuraque sua, ita comparatæ seu proportionatæ sint, ut hujus vel illius, non autem ullius alterius ex Emunctoriis, porulis particulatim respondeant; eoque nomine eosdem libere subintrent.

12. De Modo *Secretionis*, sive *Separationis* Excrementorum, idem quoque sentiendum arbitramur. Omnis enim variorum humorum,

qui

qui confusi prius & permisti erant, in corpore Animalis, distinctio actualis, seu in diversis species separatio, per *Cribrationis*, seu *Colationis* modum, effici videtur: & ubi quid per vas colatorium transmittitur, necesse est, ut materiae transmittendæ particulæ, tum magnitudinis, tum figura, respondeant foraminulis seu poris corporis ejus, per quod transmittuntur; alias siquidem transirent nunquam. Quocirca, cum idem in singulis partibus secretioni excrementorum destinatis, in ventriculo nimirum, intestinis, renibus, hepate, &c. videamus evenire; fas est concipere, separationem excrementorum in eisdem factam, speciem quandam Colaturæ præ se ferre: eamque solum fieri *Mechanice*, i. e. à particularum succi separandi, ad porulos partis separantis, tum magnitudine, tum figura, proportionis, seu Analogia peculiari, dependere. At vero varia viscerum Parenchymata, secer-
nendis diversis humoribus comparata, porulis variis (majoribus nimirum, minoribus, rotundis, oblongis, rectis, obliquis, anfractuosis, &c.) esse prædita; vel exinde manifestum est, quod eorum Moleculæ, sive con-
crectiones minutissimæ, ex quibus constituuntur, tum variarum Magnitudinum & Figura-
rum sint, tum diversimode inter se (in uno scilicet, laxius & rarius; in alio arctius densiusque)

complicentur & contexantur. Quippe, cum partium poruli nihil aliud sint, præter inania spatiola inter earum particulas solidiores, non in omnibus, sed aliquibus solum (nunc pluribus, nunc paucioribus) punctis se mutuo tangentes, incercepta : prout istæ particulae diversimode invicem coaptantur, ita diversarum magnitudinum & figurarum porulos inter se relinquant, necesse est. Excrementa, similiter, ex particulis, quæ varie & figuratæ, & complicatæ sunt, constare; supra à nobis demonstratum est. Eadem autem, per angustos viscerum meatus, ut ut non oculis, sed mente sola sint conspicui, pertransire posse; patet ex cute, quovis loco ictu aciculæ vulnerata, & sanguinem promptissime emittente : quippe, qui necessario ex porulis illius inconspicuis prodeat.

13. Quoad diversa autem *Colaturarum* Genera, quæ in diversorum humorum ab invicem dirimendorum gratiam, solertissima instituit Natura, in Animalium corporibus; licet multiplicia sint, ad *Duas* tamen *Classes* commodissime (saltem præsentis nostræ Disquisitionis respectu) possunt omnia reduci. Omnes nempe vel ad *Nutritionem*, vel ad *Excretionem* tendunt.

Colaturæ in ordine ad *Nutritionem* institutz exemplum habemus in illo nutritionis modo, quo omnes Fibrosæ, Membranosæque corporis partes,

partes, ex *succo Nutritio*, sibi noviter quotidie subministrato, sumunt alimentum. Summè enim probabile est, eas (ut & cæteros forsan omnes) corporis partes solidiores, non quidem sanguine, at succo quodam mitiori dulciorique, singulis per *Nervos* delato, nutriri; qui cum glutinosus est (albumen quippe ovi crassius exacte refert) ut aquosiori tenuiorique quodam vehiculo diluatur, quo facilius ac profundius in ipsam partium substantiam se infundet, oportet. Istud autem vehiculum, cum aliter partibus nutriendis sit inutile, introducta in partes alimoniam, mox ablegandum venit: ideoque per vasa serosa, sive *Lymphæductus* non ita pridem inventos, in ampliora spatia revertitur. Sed de hac re accuratius in sequentibus.

Secunda autem *Classis* (ex illis nimirum cõstans Colaturis, quæ humorum *Excretioni* sunt præcedanæ) in tres species subdividitur. Quarum *Prima* est, cum, rejectâ humoris parte tenuiori, crassior retinetur. Cujus specimen videre est in Renibus; ubi serum per eorum parenchyma, in Uteres; ac denique in Vesicam urinariam transfunditur; sanguis vero purior per venas emulgentes, in venam Cavam revertitur. Idem quoque in sudoris, Lachrymarum, salivæ, &c. à sanguine separatione, forasque extra corpus educatione, manifestò contingit.

Secunda (primæ è diametro contraria) est,

tenuior humoris pars retinetur, rejectâ crassiorâ. Talem percolationem in *ventriculi & intestinorum* tunicis fieri observamus; quando Mucus pituitosus, sive *Phlegma* emortuum, in eorum cavitatem transmittitur; retento interim sanguine, ut à phlegmate jam defæcatus, in venam Cavam reducatur. Hujus etiam sortis est ea secretio, quam in *Cerebro* conjectamur institui, ubi *Mucus* à sanguine dissociatur, in palatum & nares mox deducendus.

Tertia (prioribus multo mirabilior) est, quando *diversi humores æqualis ferme consistentiæ, sive crassitiei, ab invicem sejunguntur*: ut remanente altero, alter extrudatur. Talis Colatura peragitur in parenchymate *Hepatis*. *Felleus* enim humor, à sanguine, dum adhuc caler, quoad consistentiæ crassitudinem, vix quicquam differt. Invenit tamen artificium singulare *Natura*, quo isti quoque ab invicem segregentur. Res quidem summas industriæ Humanæ vires longe exsuperans; quæque Arti prorsus inimitabilis est. Quis enim spondere ausus sit, se Artificialem colaturam facturum, quæ alterum ex consimilis crassitiei humoribus, ab altero plane sejungat? At vero, quam ratione id in jecinoris substantia perficiatur; intra dispiciemus.

Tantum præliminari verbo, de variis Colaturis, in sanguinis à diversis suis Fæculentiis parti-

partirionem institutis, in Genere. Sequitur, ut quomodo singula ex ante dictis Excrementis, in loco sibi in eum finem speciatim comparato, secerantur; particulatim edifferamus.

14. Sciendum itaque primò est; sanguinem, dum suum peragit circuitum, in arterias Emulgentes, propellente corde, copiose intrudi; indeque per varias earum ramificationes (quæ in plures, & minores minoresque continuo ramulos, dum in tenuissima capillaria, & capillaribus subtiliora, visumque prorsus effugientia terminantur vascula, abeunt) in ipsam Renum substantiam sparsim effundi. Quæ cum ex variis, varièque inter se coadunatis particulis constat; eoque nomine porulis magnitudine, figura, situque diversis donatur, quorum alii sanguinis, alii feri particulis excipiendis speciatim accommodantur: inde contingit, ut sanguis in sibi magis proportionatos porulos se insinuans, ab extremitatibus ramulorum venarum Emulgentium, per renum parenchyma undiquaque dispersis, sensum excipitur, tandemque deducitur in venam Cavam; dum serum similiter in alios particulis suis exactius adæquatos ingressum, defertur in *Capitulas Papillares*, perforatas in ramos *Ureterum*; qui in unum amplum sinum, seu ureterem expansum coeunt, id trudent in ipsum ureterum truncum, unde in vesicam guttatim destil-

lans ; urinæ forma per meatum urinarium excernitur. Et hic verus videtur Modus , quo serum , à sanguine dissociatum , per Renum parenchyma percolatur.

15. Secundo , ubi Arteriæ *Cæliacæ* & *Mesentericæ* , per ramulos suos illis partibus insertos , sanguinem à *Phlegmate* tam *Acido* , quam *Inspido* , nondum repurgatum , deduxerint in *Ventriculi* & *Intestinorum* tunicas ; in quibus poruli sunt , tum quoad magnitudinem , tum quoad figuram situmque inter se differentes , ut alii sanguinis puri , alii phlegmatis *Acidi* , aliique *Inspidi* particulis excipiendis speciatim sint accommodati : evenit , ut (ob hancce meatum inconspicuum diversitatem) *sanguis* jam defæcatus quidem , per sibi congruos porulos , in venulas capillares , arterioliis adferentibus respondentes , impellatur , indeque per venas ampliores in venam *Portæ* deferatur ; phlegma vero *Acidum* , per alterius generis porulos , particulis suis maxime *Συμμόρφος* sive *Conformes* , transeat in cavitatem ventriculi ; & *Inspidum* pariter per alias tenuissimas vias transgressui ejus præparatas , in *Intestinorum* cavitatem effundatur. Et sic sanguinem *Phlegmati* in ventriculo intestinisque ordinario valedicere , existimamus.

16. *Tertio* , quod ad humorem *Felleum* , qui proxime expectat separari , attinet ; sciendum est ,

est, cum phlegma emortuum, ex Aorta usque, per longas arteriarum Cœliacarum & Mesentericarum ambages, ad ventriculi intestinorumque corpora, individué comitari: ubi vero eo pervenerit, mox idem deferere; eoque jam relicto, una cum sanguine tendere in venam Portæ, ut per eam deductus in Hepatis parenchyma, in eodem denuo se jungatur. Minime enim conveniret, ut iste succus excrementitius à phlegmate prius dissociaretur, aut per breviorē viam, ex Aortæ trunco descendente, in venæ Portæ truncum immediate rectè transmigraret: idque ob quatuor solidiores rationes, à *Cl. Glissonio* nostro, in rei evidentiam fidemque majorem solertissime allatas, ideoque nobis heic digne recitandas.

I. Aliàs non in jecinoris parenchyma, uti oporteret, effunderetur. Cum enim neque Cœliacæ, neque Mesentericæ arteriæ rami ulli immediate ad ipsum parenchyma deferantur, (unico illo prætenui ramulo, Hepatico dicto, quem ex se emittunt ad Hepar, non immediate in substantiam, sed vasa ejus derivato) necessum fuit, ut humor Felleus, sanguini associatus, per earundem arteriarum alios ramulos, venulis ex vena Portæ propagatis respondentibus, circumduceretur. Et hæc quidem Causa principalis est.

II. Videtur necessarium, ut humor Bilio-

sus phlegma comitetur, donec ventriculum & intestina prætergressus fuerit. Quippe, confessæ res est, & manifesta omnibus, mucosum hoc Excrementum ventriculo intestinisque obstruendis peritoneum esse; nisi bilis istuc cum eo simul appelleret: hæc namque est humor aperiens ac detergens, neque angustos partium earum meatus facile à viscida pituita oppilari sinit. Quæris hujus rei specimen? Illud aspice, in quibus (præservidi temperamenti cum sint) humor Felleus abundat; videbisque ventriculos & intestina eorum rarissime mucosis infarctibus oppleta esse; contra autem in frigidis constitutionibus (præsertim in Clorosi & Cachexia laborantibus) partes illas permagna viscosi phlegmatis copia præpeditas reperies. Argumento certe manifestissimo, humoris fellei consortium phlegmati, usque dum illud in ventriculi intestinorumque tunicas fuerit effusum, admodum esse necessarium.

III. Humor ipse Felleus videtur ulteriore quadam præparatione indigere, priusquam commode à sanguine separari queat. Nam si bilis rectà ad Hepar iret, vix fieri posset, quin aliquid phlegmatis emortui eodem unà raperetur; quoniam humores isti, quamdiu in arteriis manent, haud facile actu ab invicem secedunt: & quotiescunque secernuntur, id, nisi phlegmatis primum recessu, nequaquam fit.

At vero, si sanguis biliosus, cum mucoso phlegmate permistus, ad Hepar (obstructionibus tantopere obnoxium) tetendisset; vix unquam sane ab oppilationibus fuisset liberum. Ideoque opus erat, ut, antequam bilis ad Hepar accederet, pituitosum excrementum actu ab illa segregaretur.

IV. Videtur humor Felleus sanguini firmiter adhærescere; quod in feri illius parte fundatus sit, nec facile ab illo, citra ulteriorem præparationem, separari possit. Ideo necessarium erat, ut hoc pacto per ventriculi atque intestinorum ambitus circumduceretur; quo partes hæc pertransiens, ad secretionem faciendam porro fieret inclinatio. Hoc quidem, opinor, nemo negaverit; esse in ventriculo Fermentandi vim acerrimam: idque Aciditas illius, ciborumque solidorum festinata dissolutio atque coctio luculenter evincunt. Consimilem quoque Fermentandi potestatem in Intestinis reperias; qua fit, ut humores in iis nimium subacti, facile ad putredinem proni sunt. Dico præterea, humores impuros nullo meliore compendio, quam Fermentationis opera, ab invicem sejungi. Quippe, notum est, vinum ac cerevisiam, factâ semel fermentatione, promptissime defæcari: sine illa autem id nunquam contingere. Quamobrem summopere ex usu erat, ut sanguis plurima bile onustus, hoc pacto

ad ventriculum & intestina circumiret, priusquam ad organum secernendæ bili destinatum pertingeret, ut sic, nempe, acquisito Fermentationis modulo, fieret postea magis separabilis. Et hæ sunt rationes *Glissonianæ*, quibus ratum fecit magnus ille vir, Naturam laud temere biliosum humorem tanto circuitu deduxisse; quoniam hac arte separationem illius tutiorem facilioremque reddidit.

17. Nec minus consulte egit eadem Natura, ubi sanguinem, amarulento humore (ad successuram mox separationem jam præparato) etiamnum onustum; non quidem è venæ Portæ trunco, immediate in Cavam: sed per varios ac tenuissimos Hepatis meandros prius transire, instituit. Si enim sanguis, dum adhuc impurus manet, venæ Cavæ rectâ infunderetur; Felleum, certe, excrementum, in eo nidulans, massam illius universam cito pollueret, deque vitæ necessaria puritate, intra pauculos dies, plane dejiceret. Quò præcaveretur, itaque, ejusmodi malum, sapientissime à Natura comparatum est, ut sanguis, antequam ingredi Cavæ confinia permittatur, è venæ Portæ extremitatibus, in ambagiosum Hepatis parenchyma impellatur, ibidemque ab humore amarulento elutriatur. Et sic sanguinem, unam cum comite suo fidissimo, ad Hepar tandem perduximus: Restatque solum, ut quomodo
ab

ab eodem, eo loci, dissocietur, exponamus.

18. Sanguinem biliosum, in Hepar deductum, è Venæ Portæ capillaribus, immediate sive per Anastomôseis mutuas (quæ revera tantum imaginariæ sunt, nemini enim Anatomicorum eas ad sensum unquam demonstrasse contigit) in capillaria venæ Cavæ rursus transfluere: sed per ipsum Hepatis parenchyma percolari prius; hodie notius est, quam ut dici debeat, aut prolixè moneri. In quem autem Finem percolationem istam à Natura (quæ nihil unquam incassum instituit, nec ad ambages confugit, ubi via compendiaria uti licuit) destinatam fuisse, existimas? Certe, alicujus vel Alterationis, vel Separationis gratiâ institutam esse, necessum est. Non in ordine ad Alterationem aliquam id fieri, satis exinde constat, quod talis heic nulla effingi possit; quoniam sanguis eadem forma egreditur, qua hepar primum ingrediebatur. Superest igitur, ut Separationis causa ita res ordinetur. Quid autem à sanguine separandum jam restat? præter humorem Felleum, certe, nihil: cæteris omnibus excrementis jam ante sequestratis; neque aliud quicquam colatura per Hepar facta seceratur, quemadmodum Poro Biliario aperto manifestè dignoscitur. Argumentum sane consideratu heic dignissimum, quodque suo solum robore validum satis sit evincere; verum jectis

ad ventriculum & intestina circumiret, priusquam ad organum secernendæ bili destinatum pertingeret, ut sic, nempe, acquisito Fermentationis modulo, fieret postea magis separabilis. Et hæ sunt rationes *Glissonianæ*, quibus ratum fecit magnus ille vir, Naturam haud temere biliosum humorem tanto circuitu deduxisse; quoniam hac arte separationem illius tutiorem facilioremque reddidit.

17. Nec minus consulte egit eadem Natura, ubi sanguinem, amarulento humore (ad successuram mox separationem jam præparato) etiamnum onustum; non quidem è venæ Portæ trunco, immediate in Cavam: sed per varios ac tenuissimos Hepatis meandros prius transire, instituit. Si enim sanguis, dum adhuc impurus manet, venæ Cavæ rectâ infunderetur; Felleum, certe, excrementum, in eo nidulans, massam illius universam cito pollueret, deque vitæ necessaria puritate, intra pauculos dies, plane dejiceret. Quò præcaveretur, itaque, ejusmodi malum, sapientissime à Natura comparatum est, ut sanguis, antequam ingredi Cavæ confinia permittatur, è venæ Portæ extremitatibus, in ambagiosum Hepatis parenchyma impellatur, ibidemque ab humore amarulento elutriatur. Et sic sanguinem, unâ cum comite suo fidissimo, ad Hepar tandem perduximus: Restatque solum, ut quomodo ab

ab eodem, eo loci, diffocietur, exponamus.

18. Sanguinem biliosum, in Hepar deductum, è Venæ Portæ capillaribus, immediate sive per Anastomôseis mutuas (quæ revera tantum imaginariæ sunt, nemini enim Anatomicorum eas ad sensum unquam demonstrasse contigit) in capillaria venæ Cavæ rursus transfluere: sed per ipsum Hepatis parenchyma percolari prius; hodie notius est, quam ut dici debeat, aut prolixè moneri. In quem autem Finem percolationem istam à Natura (quæ nihil unquam incassum instituit, nec ad ambages confugit, ubi via compendiaria uti licuit) destinatam fuisse, existimas? Certe, alicujus vel Alterationis, vel Separationis gratiâ institutam esse, necessum est. Non in ordine ad Alterationem aliquam id fieri, satis exinde constat, quod talis heic nulla effingi possit; quoniam sanguis eadem forma egreditur, qua hepar primum ingrediebatur. Superest igitur, ut Separationis causa ita res ordinetur. Quid autem à sanguine separandum jam restat? præter humorem Felleum, certe, nihil: cæteris omnibus excrementis jam ante sequestratis; neque aliud quicquam colatura per Hepar facta seceratur, quemadmodum Poro Biliario aperto manifeste dignoscitur. Argumentum fane consideratu heic dignissimum, quodque suo solum robore validum satis sit evincere; verum jecoris

noris officium esse, *sanguinem è vena Portæ excipere*; ab humore felleo, qui eidem commiscetur, *elutriare*; *depuratumque in venam Cavam deducere*; dum bilis per alias peculiare vias partim in Porum Bilarium, partim in Cystim felleam, sensim deponitur.

19. Ut ipsam autem Actionis hujus, quam Hepatis esse genuinam propriamque heic asserimus, *Rationem*, sive *Modum* demum elucidemus; advertendum est.

I. *Parenchyma* Hepatis, partem ipsius esse *principalem*, & cui cæteræ omnes, quæ ad constituendum hoc amplum, artificioque tam mirabili exstructum viscus concurrunt, videantur famulari. Particulatim, *Ligamenta* stabilimento ejus sunt, ne mutaret situm; *Tunica* circumvestit; *Porta*, illi sanguinem apportat; huic, *Capsula communis* ministrat; *Arteria & Nervus Hepaticus* partim faciliiori sanguinis per omnes parenchymatis partes trajectioni; partim expeditiori bilis jam separatæ, in Porum Bilarium influxui, inserviunt; *Venæ Cavæ* ramuli, sanguinem purum exportant; *Porique Bilarii* vascula bilem similiter auferunt. Ut minime dubitandum sit, quin reliquæ omnes Hepatis partes, Parenchymati ejus aliquatenus ancilientur: quodque in eodem fiat ea peculiaris percolatio, qua sanguis ab admixtæ bilis confectio expeditur.

20. II. Idem parenchyma esse merum *Colum*, in excrementitiæ bilis à sanguine puriori repurgationem, peculiari quodam modo effectum. Quod ipse luculenter demonstrat Effectus. Quotiescunque enim duo diversi liquores partem aliquam mixtim ingressi, separatim, inque diversos canales secreti egrediuntur; est ex necessitate, separationem illam fieri per modum colaturæ; partemque adeo, in qua percolatio efficitur, importatis liquoribus Coli vicem præstare. Cum itaque consimilem effectum in Hepatis parenchymate fieri observemus; quidni concludamus, id ipsum esse *Colum* quoddam peculiare?

21. III. Hocce Parenchyma, quod è partibus diversimodis, iisque in laxam, spongiosam, facileque friabilem substantiam, peculiari modo contextis, videtur constitui; porulis magnitudine, figura, situque diversis undiquaque esse pertusum, quorum alii nondum repurgati sanguinis, alii bilis, alii sanguinis puri particulis in se excipiendis speciatim sunt accommodati. Quo concesso, summe probabile est, quod, postquam sanguis ex ultimis venæ portæ capillaribus in primi generis porulos fuerit effusus, humoris Fellei particula in secundi porulos se infinuent, perque eos in Pori bilarii capillaria transfluant; sanguinis autem puri particula similiter in Tertiis porulos intrusæ, per



per eos in Venæ Cavæ capillaria deferantur : quodque horum humorum separatio , solum ob porulorum in parenchymate diversitatem, heic contingat.

Cæterum , hîc alia quædam nobis occurrunt strictim contemplanda , quæ & lucis & fidei haud parum huic sententiæ nostræ videantur adferre. Quorum

22. *Primum* est, vasorum prædictorum ramificationes , in minima usque capillaria excurrentes , in omnes parenchymatis hujus partes sensibiles æqualiter distribui; adeo ut venæ *Portæ* subdivisiones extremæ sanguinem bile adhuc inquinatum, singulis illius partibus prompte infundere ; *Pori bilarii* propagines ultimæ bilem in parenchymate jam actu elutriatam ex singulis excipere ; venæque *Cavæ* fines pariter sanguinem jam nitidum factum , è singulis exportare convenientissime possint. Documentum sane singulare, totum hocce à bile repurgandi sanguinis opus , in Hepate factum , esse mere *Organicum* , seu fieri *Mechanice* ; idque nullo Naturæ interim illato incommodo. Cui accedit & hoc unicum : Fabricam jecinoris huic operi adeo examussim esse accommodatam , ut accommodatior vel ab ipsomet *Archimede* nunquam potuisset excogitari.

23. *Secundam*; venam *Portæ*, quamprimum Hepatis cavum ingressa est , *pulsationem* quandam
(licet

(licet debilem , & arteriæ simplicis obscuriorem) nancisci ; idque *Capsulæ communis* , in qua includitur , atque arteriæ *Hepaticæ* , quam trineris comitem habet , beneficio. Cum enim in eodem involucro communi cum Arteria *Hepatica* unâ includitur ; ut ab illius *Diaſtole* aliquantulum comprimatur , rursusque in ejusdem *Systole* , relaxetur ; & eo pacto dilatationem , compressionemque , Arteriarum more , alternatim experiatur , necessum est. Et quoties in hunc modum comprimitur , fieri non potest , quin compressa sanguinem coarctet , & cum impetu quodam in hepatis parenchyma circumquaque elidat : qui anteriores sanguinis ductus veluti à tergo impellens , in causa est , ut fluxus sanguinis per parenchymatis demecacula sit continuus , juxta ante dictas *Circulationis* leges ; citra omnem vel *Attractionis similis* , vel *distinguendis Facultatis* necessitatem.

24. *Tertium* ; verisimile esse , *Nervum Hepaticum* quoque nonnihil ad hanc *Portæ* pulsationem conferre. Quippe nervus iste in horum vasorum capsula communi includitur ; nec minus in illam , quam in pori biliarii ramulos distribuitur. Ideoque arteria *Hepatica* dilatata nervum hunc aliquantulum comprimit , & ad contractionem sui faciendam irritat : quod sane fieri nequit , sine aliquali quoque *Capsulæ communis* constrictione ; ideoque necesse est , ut

Porta

Porta quoque, quæ in illa includitur, non nihil coarctetur. Imo vero haud facile intellectum est, in quemnam alium finem Capsulam communem adeat, præterquam ut motum ei aliquem impertiat. Nam, si capsulæ huic sensus ullo modo ex usu fuerit; oportet sane motus gratiâ ei donatus sit: vix autem alius aliquis motus eidem convenit, præter Contractionem & Dilatationem illam, è quibus pulsatio (quam jam diximus) constituitur; ut egregie adverte solertiss. *Glissonius*.

25. *Quartum*; esse veritati summe consentaneum, pulsatilem hunc Portæ intra Hepatis confinia motum, in causâ esse, ut sanguis (præ itineris usque à corde huc emensi longitudine, jam prope languescens, deque calore suo haud parum remittens) & Fermentationem ad ipsius perfectionem adeo necessariam, & Micationem, quam in venularum angustiis planè amiserat, heic recuperet; utque eo pacto, ad quendam vitalitatis gradum, talem nempe, cujus respectu, parenchymati Hepatis vivificando sufficiat, restituatur. Maxime si consideretur, sanguinis huc appulsi spiritus (eidem tum micationis, tum caloris authores) qui alioquin avolarent, in vena portæ, ob duplicem ejus tunicam, coerceri. Hoc autem ita se habere, vel inde palam est; quod spiritus vitales parenchymati aliunde suppeditari nequeant. Arteria enim

Hepatica

Hepatica in Capsulam communem solum & Fellea plane insumitur, neque ipsum Hepatis parenchyma usquam attingit. Quum itaque, præter portam unicam, aliud vas nullum sit, per quod parenchymati huic sanguis suppetatur; necesse est ut idem vitalitate omni destituatur; nisi concedatur, sanguinem per Portam delatum, ad aliqualem vitalitatis, quam sensum exciderat, gradum exaltari; idque partim pulsationis in portam impressæ; partim fermentationis levioris, in sanguine, à retentis spiritibus, de novo excitatæ, beneficio. Nam, circa sanguinis, vitalitatis aliquo modo participis, influxum, partem corporis nullam posse vivificari; cuilibet palam est: & ex Anatomico liquet, Hepatis parenchyma nullum omnino, nisi è Porta, sanguinem excipere. Oportet, igitur, ut sanguis vitalitatem suam in Porta quadrantenas recuperet; quod sane, nisi eo, quem diximus, modo, haud facile evenerit. Porro, ut hujus, quam sanguini heic adscripti, *Reviviscentiæ* rationem modumque magis intelligibilem reddamus; ob oculos ponamus familiare illud cordis è vivo Animali recensumpti motus jam languentes, imo prorsus extinctos, resuscitandi Experimentum, ab Harveo & aliis toties factum. Nempe, si Vipera, languillæve corculum, è corpore, celeri donecque manu exactum, tabulæ imposueris; & postquam

postquam omnis pulsatio disparuit, dextræ ipsius auriculæ levem fomitem adhibueris : videbis illico , motum , pulsationem , & quasi vitam ipsam à sanguine redintegrari ; modo is calorem omnem innatum, spiritumque vitalem haud penitus amiserit. Documento certe conspicuo, recalescentem sanguinem Cordi motus esse Authorem. Quidni itaque crediderimus, eundem sanguinem (aucto ejus ob spiritus inibi coërcitos calore) ad consimilem modum , in Porta reviviscere , eique vitalitatis gradui , qui hepatis parenchymati , influxu vitali cæteroquin prorsus carituro , animando sufficiat , demum restitui ?

26. His ita positis , restat solummodo , ut quantum ad præsentis nostri Theorematis elucidationem faciant, breviter videamus. Si, igitur , primo ad *æqualem* prædictorum vasorum per omnes Hepatis parenchymatis partes *Distributionem* ; deinde ad eam Venæ Portæ , intra Hepatis substantiam , *Pulsationem* , qua motus sanguinis per ejusdem angustias haud segniter promovetur ; & denique ad sanguinis *Reviviscentiam* , in eadem porta , à spiritibus retentis collectisque , factam , respexerimus : facillime quidem intelligemus, quam nullo negotio sanguis in omnes parenchymatis partes distributus , in eo ab impuritatibus biliosis secernatur ; idque ob solam eorum , quibus illud parenchy-

renchyma undiquaque pertusum est, de meaculorum, sive pororum varietatem, juxta modum prorsus *Mechanicum*. Quæ difficultas præcipua fuit, cujus solutionem in nos ex professo hic suscepimus.

27. Excrementa, postquam à sanguine puro secreta fuerint, inque propria conceptacula forsim collecta; ne corpori noceant, foras excerni quoque mox requirunt. Quocirca, cum de variis excrementa separandi modis, hucusque à nobis actum est; methodus perspicuitatis, quam ab initio nobis constanter insequendam proposuimus, monet, ut proximè quomodo eadem é corpore foras ejiciantur, paucis exponamus.

Excrementa omnia, jam separatim existentia, per solam *Propulsionem* è partibus excerni, certo certius est. Ea tamen propulsio diversimode perficitur. Alia enim fit *simplici protrusione*; alia non nisi mediante ipsius *excrementi rarefactione*; & alia denique per spontaneam partis expellentis *Contractionem*. Expulsionis per simplicem protrusionem factæ specimen habemus in sero, quod per Renum parenchyma in pelvim, & ureteres propulsum, in vesicam urinariam guttatim destillat, unde urinæ formam tandem emingitur: & in humore felleo, qui parenchymate Hepatis per vasa biliaria continuo protruditur in vesiculam felleam, porumque

que bilarium, unde in ductum communem & per insertionem obliquam intestina demum eliminatur. Ejus verò, quæ mediante excrementi Rarefactione perficitur, exemplum videre est, in sudore, qui constat ex sero vi caloris in arteriis rarefacto, & in habitum corporis, unde per cutis porulos guttulatim extillat, copiose erumpente: item in Lymphæductuum liquore, qui (ut supra dictum est,) è sanguine per arteriolarum tunicas, vaporis specie exhalans, à Lymphæductibus prope existentibus excipitur, & in liquorem limpidum rursus condensatur. Et illius denique, quæ ex partis expellentis contractione spontanea exoritur, exemplo sit Bilis è vesicula fellea excretio. Quæ quia aliquid singulare in se continere videtur; de ea paulo fufius heic tractare visum est.

28. Sciendum itaque est, Excrementum Felleum è parenchymate Hepatis, partim in Porum Bilarium, mediantibus ejus ramificationibus, quæ in maximam parenchymatis partem sparsim disseminantur: partim in vesiculam Fellis, per illius radices fibrosas, in reliquum parenchymatis excurrentes, pedetentim derivari. Hæc autem duo Conceptacula, simulac humore felleo insigniter, & ad sui usque distentionem, fuerint adimpleta; molestiam inde mox sentiunt, adque sui ab eo onere liberationem irritata, & quasi extimulata, sese undi-

indiquaque sponte contrahendo, tantum illius confertim, velutique assultim exprimunt, quantum liberè, citrave nimix distensionis molestiam excipere & retinere non valeant: vesiculâ Fellis quidem se per Meatum Cysticum, & Poro Bilario pariter se per Ductum Communem, confestim exonerante. Hæcque horum Conceptaculorum Irritatio, & consequens Contractio, in causa esse videtur, cur bilis, haud quidem continenter sive perenni cursu (more seri è Renibus continuo in Ureteres guttatim depluentis) in intestina emigrat; verum ex intervallis, & confertim, quasi eruptione facta, in eadem effunditur: quia nimium Concavæ membranosæque illæ partes ad sui contractionem faciendam rarissime (si unquam) insurgunt, nisi ubi à contenti liquoris copia supra modum extenduntur; & quia Fellis excretio ab earum Contractione spontanea integrè dependet.

29. Hasce autem partes se, quoties nimio opere suffarcinantur, sponte contrahere, quo naturali Fibrarum suarum laxitati quamprimum restituantur; vel exinde constat, quod partes omnes Sensitivæ (è quarum sensu, certe, est Vesicula Fellis, ratione Nervuli cujusdam è sexta conjugatione in eam derivati) sint manifeste irritabiles; quodque proinde, ubicunque ultra naturalem tenorem extenduntur, vel alio.

alioquin molestantur, in sui ab hoste vindicationem illico insurgant, seque fortiter vibrando, quicquid molestum est, excutiant. Quinetiam, si pars, quæ hoc modo irritatur, membranosa ac fibrosa sit constitutionis, & in concavam quoque figuram excavata: tunc necesse est, ut ejus Renitentia fiat per fibrarum omnium abbreviationem, sive Contractionem, unde magis minusve coangustata illius Cavitate, plus minusve proportionaliter in eadem existentis materiæ foras confertim, & cum impetu quodam effunditur. Quapropter, cum utrumque bilis Conceptaculum istiusmodi plane sit constitutionis; fas est concipere, eadem, in consimili casu, se ab onere, quo aggravantur, per eundem communem *Restitutionis* motum, sive Contractionem spontaneam, vindicare & posse, & solere.

30. Cæterum gradus heic nobis paululum sistendus est, *Objiciet* enim forsitan aliquis; Nos in modo dictis falsum supposuisse, dum dicemus, partes omnes membranæ fibrosæque substantiæ injurias sibi illatas persentiscere, idque ratione sensus cujusdam peculiaris, quo naturaliter præditæ sunt, quique à *Tangendi* sensu plane distinctus est, neque à Cerebro ullatenus dependere videtur. Quicquid enim à seipso sponte movetur, quo se ab aliqua re molestante expediat; sensu quodam, cujus beneficio injuriam

juriam percipiat, necessario donari debet; alioquin se molestatum esse, nunquam perciperet: secundum illud dictum, *quidquid contra irritamenta & molestias, motibus suis dirigitur*; id sensu præditum sit, necesse est. Sed nemo sibi conscius esse potest, se ullum talem sensum habere, cui partes mere Naturales morus suos spontaneos debeant, quique à communi Tactus sensu differat: ideoque probabile est, talem revera esse nullum.

31. Ut itaque scrupulo huic satisfaciamus, respondemus (ex Cl. Harvæo nostro) omnes corporis partes, quæ contra irritamenta & injurias motu suo nituntur, sensu quodam Naturali, quo ad motum sollicitantur, gaudent. Nam motus & actiones, quas Medici appellant Naturales, quod illæ nobis etiam nolentibus contingant, neque eas moderari, accelerare, retardare, aut inhibere, pro arbitrio nostro, possimus; ideoque à Cerebro non dependent: illæ tamen prorsus contra sensum non fiunt, sed eundem subesse indicant, utpote à quo excitentur, irritentur, & permutentur. Nempe in Corde ipso, palpitationem, tremorem, lipothymiam, syncope, pulsusque omnes alterationes, in magnitudine, celeritate, ordine sive rythmo, & similibus, à morbificis causis alterantibus, sensumque lædentibus, fieri arbitramur.

Quic-

“ Quicquid enim contra irritamenta & mole-
“ stias, motibus suis diversis nititur; id sensu
“ præditum sit, necesse est.

“ *Ventriculus & intestina* à pravis humoribus
“ lacerata, nauseam sæpe, ructum, rugitum,
“ vomitum, & fluorem alvi concitant: eos-
“ que motus ut nec sistere, nec provocare, in
“ potestate nostra situm est; ita nec sensum ali-
“ quem à cerebro dependentem novimus, qui
“ partes illas ad actionis ejusmodi exstimulet.

“ Mirum profecto est, quod ab infusione An-
“ timonii epota, usu venit; quam nec gustu
“ distinguimus, nec deglutitione aut rejectio-
“ ne molestam sentimus: ventriculo tamen
“ sensus quidam inest, quo noxium ab utili
“ discernat, indeque ad vomitum provocetur.

“ Quin *Caro* etiam ipsa, ictum venenatum
“ à non venenato facile distinguit; ideoque
“ constringit sese, & densatur, unde tumores
“ Phlegmonodes excitantur: ut videre est, in
“ ictibus apum, culicis, & aranei.

“ *Matricis læsiones*, nempe Contorsio, De-
“ cubitus, Prolapsus, Ascensus, & suffocatio,
“ aliaque incommoda & irritamenta, à Cere-
“ bro sive sensu communi non dependent: nec
“ tamen citra omnem sensum evenire ea, exi-
“ stimandum est. Quidquid enim sensu plane
“ expers est, non videtur ullo modo irritari,
“ aut ad motum, actionesque aliquas edendas

exci-

excitari posse. Nec certe alio indicio, Anima-
rum quid & sentiens, à mortuo, sensuque ca-
rente internoscimus; quam per morum à re
aliqua irritante excitatum, qui sensum con-
tinuo & sequitur, & arguit.

Quare ita censendum arbitramur. Expe-
rimur in nobis sensus potissimum quinque
esse, quibus de rebus externis judicamus:
quoniam autem haud eodem sensu sentimus,
quo nos sentire percipimus (oculis enim vi-
demus, iis tamen non intelligimus nos vide-
dere) sed alio sensu, organove sensitivo
(nempe sensu communi interno) quo ea,
quæ per singula sensoria externa nobis advē-
nerunt dijudicamus; albumque à dulci, & du-
ro distinguimus; sensorium hoc commune
(cui ab externis omnibus sensoriis species
referuntur) Cerebrum esse, manifestum est:
quod una cum omnibus suis Nervis, orga-
nisque externis, eisdem annexis, adæquatum
sensationis instrumentum censetur. Estque
instar radicis sensitivæ, cui plurimæ fibræ
contigerunt, quarum una videt, altera audit,
tangit tertia, aliisque olfacit & gustat.

Quemadmodum tamen actiones & motus
quidam sunt, quorum regimen sive modera-
tio à Cerebro non pender, atque ideo *Natu-
rales* appellantur: ita quoque statuendum est,
dari sensum quendam Tactus, qui non refe-

“ ratur ad sensum communem; nec cerebro ullo
 “ modo communicetur: ac propterea in ejus-
 “ modi sensu, non percipimus nos sentire; sed,
 “ veluti iis evenit, quibus mens ægrotat,
 “ aut passione aliqua Animi vehementi agi-
 “ tantur, ut dolorem nullum sentiant, neque
 “ ea, quæ sensibus occurrunt, animadvertant;
 “ ita pariter in hoc sensu contingere creden-
 “ dum est, quem propterea à sensu Animalis
 “ distinguimus. Talem sensum in Zoophytis,
 “ sive Plantanimalibus (ut Herba sensitiva,
 “ Agno Scythico, spongiis, & similibus) ob-
 “ servamus.

“ Quare, ut multa Animalia tum motu, tum
 “ sensu prædita sunt, sine sensu communi, aut
 “ cerebro; uti Lumbrici, Erucae, Necydali,
 “ Chrysalides, & alia: ita quoque actiones
 “ quædam Naturales in Embryone, nobisque
 “ etiam contingunt, citra opem cerebri; &
 “ sensatio quædam fit, sine sensu. Atque ut
 “ Medici docent, actiones Naturales ab Ani-
 “ malibus, discrepare: ita pari ratione, *Tactus*
 “ quaque *Naturalis*, differre videtur à sensu
 “ *Tactus Animalis*, aliamque tactus speciem con-
 “ stituere; adeo ut iste sensui communi, sine
 “ Cerebro communicetur; ille veto nequa-
 “ quam.

“ Præterea, aliud est, Musculum movere
 “ aut contrahi; aliud vero, eundem variè
 “ contra-

contractionibus & relaxationibus regulatis, actionem aliquam perficere, utpote progressionem, vel apprehensionem. Certe Musculi, vel organa motoria, in spasmo & convulsionibus, à causa aliqua irritante non aliter moventur, quam Gallus aut Gallina, quæ detruncato protinus capite, multis quidem pedum alarumque convulsivis motibus agitur; sed confusis omnino, & irritis; quoniam potestas Cerebri ablata est, & sensus communis evanuit, cujus antea moderamine, cum rhythmico & harmonia, motus illi ad progressionem, aut volatum regulabantur.

Dicendum itaque arbitramur, motus omnes Naturales, à sensu Naturali profluere, & ab illo dependere: voluntarios autem, actionemque aliquam perficientes (quos Medici *Animales* vocant) sine Cerebro & sensu communi regulante non fieri. Quemadmodum enim, sensu hoc communi, sentimus nos sentire: ita pariter sentimus nos movere, idque ordinatè, vel secus.

32. Et hæc quidem propterea fusius, & discretis *Harvæi* verbis, à nobis recitata sunt; ut inde constet, partibus omnibus membranosis fibrosisque inesse sensum quendam Naturalem, quo & noxium ab utili discernant, & molestiis, se contrahendo, oblucentur. Quo concessio, minime in posterum admittenda est *Cartesii* ejusque

discipuli Regii (virorum in multis aliis de re publica Philosophiz optime meritorum) opinio , qua statuunt , *spirituum Animalium influxum immediatum , ad omnes actiones motusque Naturales edendos , necessariò requiri.*

33. Addiderimus insuper , ad ejusdem Hervei mentem , motus omnes Naturales à *virtute Cordis* profluere , & ab illo dependere : quoniam nempe nulla pars amplius sentire , aut ad motum irritari potest , postquam influxu vitali , sive sanguini irradiari desierit. Et summe probabile est , partium singularum Eutonian , sive vigorem in eo potissimum consistere , ut debita vitalitatis proportionem perfruantur : cessante enim illo influxu , mox quoque cessat vigor , partesque illæ , veluti Genio suo fraudatæ , cito flaccescunt , ideoque nec irritationis , nec renitentiz amplius sunt capaces. Sed quæ jam dicta sunt , luculenter demonstrant , partibus dictis (imò cæteris forsàn quoque omnibus) inesse sensum : quendam Naturalem , à sensu Communi , seu Cerebro prorsus independentem. Et de Excrementorum Generatione , tum Separatione , Excretioneque , hæc sufficiant.

EXERCITATIO VIII.

De Respiratione.

ART. I. Connexio hujus Exercitationis cum proxime præcedente. 2. Quibus ab invicem discrepant Pulsus & Respiratio. 3. De Respiratione dicendorum Methodus. 4. Respiratione, quibus motibus constet. 5. Ingredi pulmones aërem, quia à dilatato pectore forinsecus impellitur: 6. Non quia ad vacui fugam attrahitur. 7. Explodi vero, ob thoracis Contractionem spontaneam. 8. Dilatatio pectoris in inspiratione, nec ab ingentia Pulmonibus sese movendi Facultate; 9. nec à sanguine Pulmones distenden- te; 10. nec à Thorace suapte sponte se movente: 11. sed à Diaphragmate, quod in Respiratione est primum movens. 12. Ad respirationem tamen voluntariam, & vehementiorem concurrere admittuntur Musculi tum Pectoris, tum Abdominis. 13. Quis usus sit Inspirationis Primarius. 14. Et quid Expirationis. 15. Factum in utero respirare, & ex utero nasci, adstruitur; 16. Hippocratis auctoritate. 17. Ex Embryonis sectione latius Videri. 18. Ex pulso intra eum proprio. 19. Ex Foris in utero ante partum positura. 20. & ex ipsius Urinatione, mox ante exitum in lucem. 21. E Difficultatibus contrariam suadentibus, tres præcipue adferuntur, & solvantur. 22. Cerebri Motus pusillius, à Respiratione nec profuit, nec dependet: sed à Corde, mediantibus Arteriis. 23. Secundarii Respirationis usus, quinam sint.

DE Sanguinis quidem Motu, quo nobis diffunditur ille liquor per universum corpus, tum ut singulas partes vitali influxu vivificet, tum ut ipsemet ab impuritatibus simul elutrietur, perenni cursu circumfertur; actum est à nobis hætenus. Et nunc filum, quo illas in se quidem diuersas, in eandem tamen finem harmonicè conspirantes,

Actiones solertissime connectit ; nos proxime ducit ad contemplationem RESPIRATIONIS, cui cum Cordis pulsu aliquid Affinitatis videatur intercedere. Bini enim illi Cordis nimirum & Pulmonum, Motus, ut ad conservandam Biolychiniæ flammulam, spiritusque vitales generandos, simul inserviunt : ita ad consimilem quoque modum peraguntur ; uterque nempe ex Dilatatione & Contractione alternim factis constat, ille Cordis & Arteriarum, hic vero Thoracis & Pulmonum. Opportunum itaque est, in Respirationis motus tum *Naturam*, tum *Causas*, tum *Usus* jam inquiremus.

2. Primò igitur advertendum est, eam, quam Cordi cum Pulmonibus, quoad utriusque motus, intercedere modo diximus, Affinitatem, Medicorum haud paucis ansam conjectandi dedisse ; nedum singulas Pulmonum Dilatationes, cum Cordis Diastolis singulis, & illorum pariter Contractiones cum hujus systolis coincidere ; quasi Cor & pulmones synchronicos, sive æquitemporaneos motus ederent : ast iisdem prorsus Usibus quoque inservire Respirationem, quibus inservit pulsus, quasi inter hunc & illam in nobis conveniret, nisi quod Pulsus à vitali, Respiratio ab Animali Facultate profluat. Qua quidem in re, haud leviter hallucinati sunt, dum duos motus, tam quoad rhythmum sive periodos, quam quoad Causas, ususque,

que, adeo plane inter se discrepantes, vecorditer ac pudibunde confunderent. Nam,

I. Ex Animalium generibus variis, haud pauca sunt, quæ Corde prædita, destituuntur tamen Pulmonibus; cujus sortis sunt Pisces fere omnes, exceptis solum Cetaceis. Unde discrimen inter Cetaceos, cæterosque pisces statuitur, quod Cetaceos respiratione propriè dicta uti, nemo ambigat; quatenus diaphragma, Pulmonesque habent, & (ut *Arist. lib. de respiratione. cap. 12.* observat) tum dormiunt, stertuntque, ore extra aquam elato; tum retibus impliciti, diutiusque sub aquis detenti, suffocantur; tum prædam diutius per ima vada insequeuti, jaculi instar foras erumpunt: verum, quod spectat ad cæteros, non pauci sunt, qui ipsos ullo modo respirare negant.

II. Pulmonum Dilatationes, Contractionesque, Cordis diastolis systolisque, nec synchronicas, nec ischronicas esse; vel ad sensum patet: imo vero quisque potest in seipso experiri, ad unam perfectam Respirationem, ex duplici motu, inspiratione nimirum & expiratione aëris constantem, plus temporis, quam ad quatuor, vel quinque pulsationes cordis requiri. Quod affirmetur de omnibus iis quoque Animalibus, quibus pulmones Natura concessit.

III. Nec discriminis minus est, inter pul-

sum & respirationem, quoad eorum *usus*, sive utilitates, quas Animalibus præstant. Nam, primo, si iisdem usibus inserviant pulsus & respiratio; & in diastole intromittant aerem in cavitates suas Arteriæ (uti vulgo supponitur) & in systole, per eosdem porulos carnis & cutis, fuligines emittant; nec non medio tempore inter systolen & diastolen aerem contineant, & quovis tempore aut aerem, aut spiritus, aut fuligines: quid itaque respondebimus *Galeno*, qui naturaliter sanguinem contineri in arteriis, & nihil præter sanguinem asserit; Quinimo, quid *Experientia*; quæ in hac re verum scripsisse *Galenum* manifesto attestatur? Secundo, si in diastole replentur arteriæ (ut Pulmones) ab aere intro sumpto, in majori pulsu, majori subeunte aeris copiâ, & è contra; ergo magno existente pulsu, si totum corpus in balneum immerferis, vel aquæ, vel olei: necesse est, ut pulsus statim aut minor sit, aut tardior multo; quum per corpus ambientis balnei aerem intra arterias permeare, difficilius sit, si non planè impossibile. Tertio, Quum omnes Arteriæ, tam profundæ, quam cutaneæ, eodem tempore, & pari velocitate distendantur: quomodo poterit aer tam libere & celeriter, per cutim, carnem, habitumque corporis, in profundum pertransire, quam per cuticulam solam? Quomodo *Phocæ*, *Balænæ*, *Delphines*, *Cetaceum* omne

omne genus, & pisces omnes, in profundo maris, arteriarum suarum diastole, per immensam aquarum molem celeri pulsu aerem intro sumant, & emittant? Dicere vero, quod aerem implantatum in aqua absorbeant, & in aquam fuligines suas reddant; figmento haud ab simile est. Quinto, si in systole arteriæ per poros carnis & cutis fuligines è cavitatibus illorum expellunt; cur non item spiritus, quos dicunt etiam in illis contineri? Maxime quum spiritus multo tenuiores subtilioresque fuliginibus sint. Natura, certe, nullum tale videtur instituisse cōlum, quod dum liberum crassioribus fuliginibus transitum concedit, tennes adeo, & ad fugam suapte sponte satis proclives retineat spiritus. Porro, in corde & arteriis, ulla tales fuligines è sanguine generari, quæ mox per pulmones, & arteriarum extremitates foras explodi desiderent, licet à pluribus dictum, à nemine tamen hætenus sat probatum est, nec probari unquam posse arbitramur. Sanguis quidem simplicem in corde agitationem sive conquassationem patitur, & propulsationem in Arterias: at, quomodo ex nuda illa cordis agitatione, sanguinisque conquassatione, Fuligines à Medicis toties memoratæ, exurgant; per Apollinem, non videmus. Concedimus quoque lubenter, à motu & colore, sanguinem fieri halituosum; haud tamen proinde necessum est,

ut idem etiam Fuliginosus evadat. Præterea, fatemur, transudare per habitum corporis serosum tenueque quoddam sanguinis Excrementum (cujus in precedentibus mentionem sæpius fecimus:) verum, illud sub halitus aut vaporis specie, singulis diastolis turmatim avolare, id serio pernegamus. Quia nimirum in systole, Arteriarum parietes undiquaque coangustantur & comprimuntur, adeoque facilior fuliginibus illis exitus pateret in earum diastole, apertis nempe ob dilatationem tunc temporis factam meatibus; ut optime advertit incomparabilis ille vir D. D. *Entius*. Ex his itaque rationibus palam est, quanto in errore versati sunt olim ii *Anatomici*, qui eundem Usum esse pulsus & respirationis contendebant.

3. Præmonstrato, quo ab omnibus in posterum devitetur, grandi illo errore; ad explicandam Respirationis (quæ, ut in pluribus a pulsu toto cælo discrepet, vitali tamen Facultati quadantenus videatur inservire) naturam, securius jam progrediamur: de qua dicturi, primo eius *Modum*; deinde *Efficiens* primarium; & denique *Causam Finale*, sive *Usum* palmarium, strictim consideremus, oportet.

Quoad Primum;

4. Observandum est, *Respirationem* [*A' αναπνοή*] in duas distingui partes, videlicet *Inspiratio-*

nem

nem [Εἰσπνοὴν] qua spiritus, seu aer in pectus suo motu dilatatum inducitur; & [Ἐκπνοὴν] Expirationem, qua idem ex eodem sponte compresso abigitur.

De Inspiratione, præcipua difficultas est; An pectus dilatetur, instar Utris, quando excipit aerem: an potius, quoniam dilatatur, aerem, ut sellis excipiat?

3. Cui ut solutionem veritati haud prorsus abfimilem accommodemus, verbo dicimus; summe probabile esse, Thoracem primum suo motu dilatari sive aperiri, antequam aere adimpleatur: ipsumque eum thoracis motum in causa esse, ut aer circumambiens, per os & nares, in Asperam arteriam ac pulmones confertim irruat. Quum enim verissimum est, nullum dari, in universitate rerum (ex Naturæ saltem instituto) sensibile, sive Coacervatum vacuum; ideoque fieri non posse, ut aliquid corpus, locum, seu spatium dimensionibus suis congruum intra aerem occupans, ex illo e-moveatur, quin statim aeris circumstantis partes, seu corpuscula, & quasi granula ad ipsum occupandum confluant: necesse est, ut aer thoracem circumambiens, dum illa dilatatur, urgeatur sive compellatur; itaque compulsus statim retrocedat, usque dum locum, quo libere excipiatur, invenerit. Quia autem, in hoc casu, nullus alius aeri, à thorace sese dilatante

compulso ; locus , quam qui intra thoracem aperitur, patet: is igitur aër pellit alium aërem, ori naribusque vicinum, eumque (quasi factâ circulatione) cogit subite in thoracem, factamque in eâ capacitatem sic adimplere, ut tanta copia intromittatur, quanta à thorace extrusa repellitur.

6. Non immoror jam circa vulgarem opinionem, de *Attractione aëris in pulmones, ob suam vacui* ; cum merum est figmentum : tum quia omnis motus fit per solam *Pulsationem* ; ut sæpius subinuimus ; tum quia Natura ab Inani non abhorret primario, & ex se, sed solum ex *Accidenti*, sive ratione *Confluxibilitatis* particularum, ex quibus Aër, Aqua, aliaque consimilis Fluiditatis corpora constant; uti ab immortalis *Gassendo* demonstratum est, in *Disquis. de aëre* *Experimento*, circa *Inane coacervatum*.

Certe, si quæ Causa foret, quæ insufflaret, compelleretque aërem in pectus, ut in utre inflando contingit ; aut saltem, si aër sua sponte subiret, amplificationemque pectoris faceret: tum utris modus, seu comparatio haberi probabilis posset. At neque est causa aërem insufflans, neque aër subit, dilatative ultro, ut sit manifestum in Animali mortuo, cui nares & os patent ; ac etiam in nobis, dum emissio spiritu, pectus compressum continemus : experimur videlicet, non aërem urgere nos, ut sibi locum intra

intra pectus faciat; sed pectus cohiberi vi, ac-
tum, cum lubet, relaxari, ut aërem in se ad-
mittat. Quamobrem, longe est appositum ma-
gis, ut res se perinde ac in folle habeat: siqui-
dem solummodo in eo discrimen est, quod fol-
lis externa, & pectus interna (Diaphragmatis
nempe) vi laxetur. Concludamus itaque, aërem
externum in pulmones, dum in inspiratione di-
latantur, influere, ob nullam aliam causam,
nisi quod à pectore se dilatante compellatur.

7. De *Expiratione*, seu Compressionis motu,
nihil difficultatis occurrit. Quoniam cum Dia-
stole sit actio, qua pectoris partes in situm na-
turali ampliorem abeunt; Systole videtur nihil
esse aliud, quam prolapsio quædam, qua eadem
partes sponte repetunt naturalem situm, qualis
deinceps reperitur in Animali mortuo; neque
in pulmone modo, sed etiam in Diaphragmate,
quod non depressum in intestina, sed erectum
fornicis instar versus pulmonem conspicitur.
Verum, si quis exquirat, *Utrum Inspiratio, an
Expiratio sit natura prior?* Responsum sit in
promptu, nimirum esse necessum, ut aër prius
inspiretur, quam possit expirari; quodque om-
nibus Animalibus commune sit, ut expirando
morianantur. Et de Zetemate primo, *Respiratio-
nis nempe Modo*, tantum.

De Secundo.

8. Sed unde profluat, quærat, illa pectoris Dilatio, quam influxus aëris esse causam, diximus? Ut quod verum est ingenue fateamur, ardua res hæc est, & quæ Delio natatore opus habere videatur. Præterquam enim quod in se sit perdifficilis, & vel numeris Platonice obscurior; tanta est quoque, super eadem, inter Aucthores sententiarum discrepantia, ut cui digne reclames, quam cui tuto adhibeas fidem, citius reperias. Nempe

Alii, Pulmonibus ipsis Facultatem & sese, & Thoracem etiam movendi ingenitam esse volunt; inter quos Aristoteles videtur præcipuus; qui folli pulmonem proinde comparat; quasi is suapte sponte motus, aërem in se attraheret, deindeque emitteret rursus. Verum enim vero, licet perspicuum sit, inflari, deflarique, & attolli, deprimique Pulmonem, ut follem: superest tamen quæstio, idne ingenita vi faciat, an vero ut manus extra follem est, quæ ipsum ad hoc comparatum diducendo, conducendoque, causa sit ingressus, egressusque aëris, seu inflationis; ita alia sit in pectore, extraque ipsum pulmonem pars, quæ dilatata, repressaque, causa sit pulmoni (non repugnantis sane, sed ad hoc facto, sponteque obsequenti) ut dilatetur, & comprimatur ipse? Deinde, pulmo-
nem

em nulla istiuscemodi Facultate præditum esse;
 eo liquet, quod ejus motus motui Diaphrag-
 matis semper sit conformis : itemque ex eo,
 mod, pro arbitrio nostro, Respirationem mo-
 do inhibere, modo accelerare, modo retarda-
 re, in nostra potestate situm sit.

9. Alii principium motus statuunt in *Corde*,
 potius sanguine pulmonem attollente. Sed falsò;
 1. effluxus sanguinis ex corde fit ordina-
 rio motu; Respiratio vero, ex aliqua saltem
 parte, est voluntaria, & ad libitum nostrum
 potest moderari. 2. Eadem esset causa pulsus &
 respirationis, simulque fierent: at una respi-
 ratio tribus aut quatuor pulsibus tempore æqua-
 lis est. 3. Dum valide inspiramus, & inspira-
 tum aërem aliquantisper continemus, ad ex-
 pirationem nos cogere deberet pulmonis tu-
 mor; at contrarium in nobis experimur. 4. San-
 guis è dextro cordis ventriculo pulmones in-
 gressus, in eisdem non moratur inæquali reten-
 tione, ut distendantur, sed continuo expelli-
 tur: & ubi maxime moratur in male affectis
 pulmonibus, difficultatem respirationis, & suf-
 focationis periculum parit; uti videre est in
 eo affectu, quem Pulmonum inflationem, No-
 strates vero *The Rising of the Lights*, vulgo no-
 minant. 5. In forti Apoplexia, salvo pulsu, &
 corde illæso, motus pulmonum cessat.

10. Et Aliis visum est, *Thoraci* pulmones
 conti-

continenti motum transferre. Quibus haud obstringimur assentiri, quod aperto prorsus thorace, pulmones & diu, & valide satis moveantur, modo Mediastinum à Diaphragmate non fuerit separatum, sicut in Canum vivorum confectione sæpius observavimus: contrarium autem contingeret, si Pulmones motum suum mutuarentur à Thorace.

11. Cum itaque indubitato constet, Pulmones neque à seipsis, neque à Corde sanguinem affultim immittente, neque à thorace moveri: superest, ut ipsi moveantur ab aliqua alia parte, in pectore sita, à qua, seu à fonte, motus Inspirationis primario derivetur. Ea autem pars, sane, videtur esse *Diaphragma*, septum transversum: idque ob has potissimum Rationes. 1. In vulneribus thoracem perforantibus, collabascunt illico pulmones, & ab omni motu (ad tempusculum saltem) feriantur; dum *Diaphragma* nihilominus itque reditque deorsum ac sursum, attrahitque & movet simul cartilagineas, extremasve spuriarum costarum, quibuscum cohæret: fitque ex eo, ut aër attrahatur, i. e. impellatur per vulnus in capacitatem pectoris; nihilque sit mirum, attractam fuisse aliquando candelam, Chirurghi manu negligentius detentam, admotumque vulneri, unum pure educto intra pectus respiceretur, quod retulit ille politioris literaturæ, hocce sæculo nostro,

nostro, Phœnix, Petr. Gassendus (in Appendi-
 ce, de Pulsu & Respirat.) II. Quisque videtur
 experiri in se motum illum, quo totum Abdo-
 men inspirando attollitur, ac tempore eodem
 memoratæ Costarum cartilagine deprimun-
 tur: idque ex eo est, quod Diaphragma parte
 media compellat deorsum ventriculum at-
 que intestina, & parte extrema cartilagine at-
 rahat, ob memedie tensionem. III. Supposito,
 Diaphragma esse Primum Movens, inter omnes
 partes Respirationi inservientes; commodius
 intelligi potest causa, cur stomacho pleno, re-
 spiraretur crebrius, & remissius, ac quando aer
 lenso halitu incrassatus est. Priore videlicet
 casu, non potest Diaphragma satis dilatari, sive
 tendi; atque ideo, ut brevior chorda, ipsam
 reverentem crebritate compensat: & postero-
 re, pulmo admissio crasso halitu, fuliginibusve
 occupatur, ut cum exhalando non sufficiat,
 contentusque proinde maneat; idcirco Dia-
 phragma redire in statum suum non valeat, ac
 propterea itus, reditusque ut crebriores, sic mi-
 nus vehementes habeat. Quamobrem autem,
 cum quis exæstuat, aut dum incedit præpropere,
 crebrius simul, vehementiusque respiret; caus-
 a videtur, quia obstructio, seu impedimentum
 Diaphragmati est, non à substantia quadam
 crassiore, quæ insuperabilis sit; sed ab halitu
 valido per motum excitato, non modo intra
 pectus,

pectus, pulmoneſque, ſed etiam intra ſtomachum, cui cauſſa quoque ſitiendi eſt. IV. In Apoplexia, niſi fatalis prorſus ſit, licet Reſpirationis vix ſenſibilis ſit, motus Diaphragmatis tamen manifeſto continuatur. V. Reſpirationis Diaphragmatis morbis magis læditur, quam ab omnium aliarum ad pectus ſpectantium partium affectibus p. n. & à *Veſlingio* (*Syntagm. Anatomic. pag. III*) notatum eſt, *ſteatoma* carnoſæ diaphragmatis parti adnaſcens, inſignem reſpirandi difficultatem induxiſſe. Et hæc quidem ſunt momenta rationum; quibus adducti ſumus, ut credamus, Reſpirationis motum exoriri à Diaphragmate, & ab illo dependere: quod cum ſit Muſculus quidam, naturæ & fabricæ ſingularis, & tum ad ſeipſum, tum ad Coſtarum Cartilagineſ, quibus annectitur, movendum accommodatiſſimus: non videmus, proſecto, cur primarium Reſpirationis ſpontaneæ, ſive Naturalis, & quæ nobis dormientibus, aut non advertentibus contingit, Inſtrumentum non reputetur.

12. Dicimus, Reſpirationis *ſpontaneæ*, ſive *purè Naturalis*; ut inter eam, violentamque & non merè Naturalem, ſive voluntariam, eſſe discriminis quid, ſubinnuamus. Quippe, admittentes (cum *Galeno*) Reſpirationem diſtingui in *ſpontaneam*, *voluntariam*, & *vehementiorem*: aſſerimus, ad *Primam*, unicum Diaphragma videri

eri conferre; & musculos omnes, seu Abdo-
 minis, seu alios, nihil aliud, quam obsequi
 illius motui: ad *Secundam* vero, quam pro ar-
 bitrio nostro acceleramus, retardamus, inhi-
 bemus, intendimus, remittimus; quoniam
 organa voluntarii motus Musculi sunt, idcirco
 accere tum ipsum Diaphragma, quatenus spe-
 cies est musculi, tum musculos alios, quatenus
 trahunt, diducunt, premunt, urgentque par-
 tes varias, quibus Diaphragma alligatum est,
 tum contiguum, adeo ut pro illorum motu co-
 gatur: Et ad *Tertiam* denique concurrere quo-
 que nedum Musculos Intercostales, tam In-
 teriores, qui ad contrahendum, quam Exte-
 riores, qui ad dilatandum inserviunt; ast etiam
 tum Pectorales, & ab humeris quidem, clavi-
 culisque dependentes, ut qui attollendo pecto-
 ri conducunt; tum Abdominei, partim Recti,
 antrosum nempe à pectore in os Pubis, & se-
 cundum Lineam Albam tensi; partim Obliqui,
 inter pectus, Rectos, & Ilia Descendentes,
 Ascendentesque appellati, ut qui simul agentes
 premant, intestinaque sic urgeant, ut com-
 pressus ventriculus Diaphragma compellat,
 contineatque sursum.

Circa Tertium, viz.

Respirationis Usus Primarium,

13. Receptissima Opinio (ut alias minoris
momenti

momenti omittamus) est , inservire Respirationem ad *refrigerandum cor* : quæ licet ab omni ferme ævo apud doctos percerebuit , sublesta tamen fidei videtur. Nam I. ut aër præcalidus cordi incommodus est ; ita & aut aër egelidus ; & ut aër moderatè frigidus potest , ubi pectus exæstuat ; ita calidus , ubi congelascit , juvare. Ubi autem cor calore genuino , solitoque fruatur , qui aër ipsi maxime congruit , is est non frigidus potius , quam calidus , sed temperatus. II. Non videtur Natura indidisse calorem cordi eo excessu , ut refrigeratione perennâ egeret ; facilius enim longe erat , sine excessu indere : sed providisse solum , ut , si aliquando contingeret , ipsum excedere modum , cor temperari per respirationem posset. Quomodo quoque si aliquando à tali modo deficeret , provideri debuit , ut posset similiter cor resumere vires , incalesceretve per respirationem. III. Si aer solummodo ob qualitatem ejus frigidam exciperetur in pulmones ; tunc certè , Aqua , aere frigidior cum sit , id muneris optime expediret in Piscibus , qui tamen absque aëre non vivunt ; ut vel exinde perspicuum est , quod in angustioribus vivariis , si aqua undique glacie operiatur , pisces moriuntur. Quapropter in frigidis regionibus , effractâ glacie , spiracula aliquot aperta servant , ad quæ pisces agmine facto adnatant , aëris novi appetentes , quem bran-

branchiis hauriunt. IV. In Leucophlegmatia,
 aliisque constitutionibus frigidis, respiratione
 nihil opus esset, præsertim in summo gelu, quo
 tempore calefieri potius, quam refrigerati cor
 opus habeat. Fatemur quidem, respirationem
 hunc temporis rariorem esse, crebriorem au-
 tem & citatiorem æstate, & in febribus: ve-
 rum, id contingere arbitramur, quia sanguis
 præter solitum fervefactus, celeriusq; in spiritus
 iales transiens; aëre copiosiore indiget, ut
 novi spiritus æquè celeriter generentur, i. e.
 in partes sanguinis inflammabiles, ob admi-
 tum aerem magis subtiliatæ, citius & pro exi-
 stentia caloris ignescant. ut verisimile sit, aërem
 requiri, ut calcar, sive incitamentum; non au-
 tem ut Frænum sævienti Biolychnii flammulæ.
 Ut *incitamentum*, dicimus, non autem ad
modulationem; ut scilicet, sanguinem in pulmo-
 nibus & corde subtiliando; enim nutriendæ
 flammulæ vitali accommodationem reddat:
 sed ab simili prorsus modo, quo per folles in-
 flato aëre, flamma circum ligna accenditur.
 Nam, ut aër ignem non accendit sua frigidita-
 te (contraria enim invicem se nunquam gene-
 rant) sed partim subtilitate suarum particula-
 rum, partim vehementia motus, quo carbonis
 partes subingressus, eas sic discutit, aperitque,
 qui jam est accensus ignis penetrat intimius,
 particulas quoque pingues inflammabilesque
 invadat,

invadat, simulque accendat: ita haud improbabile videtur, aërem per pulmones inspiratum, & unâ cum sanguine per eorum vasa transeunte, in sinistrum cordis ventriculum admissum; ad accendendos spiritus, non quidem frigiditate sua, sed substantiæ subtilitate, motuque expansivo, haud parum conferre. Et tamen discrimine, quod nullus in sanguine cernis; sed in corde pariter omnia, ac in lampade sese habeant. Imo nec tetræ illæ Fuligines, quæ in lampade, ex impuro oleo exhalant, hic adsunt: sed qualis flamma ex purissimo vini spiritu emicat, talis è bene constituto sanguine in corde existit, ut à nobis supra notatum est.

Hunc esse inspirati aëris Usus, ipsa vasorum in pulmonibus Fabrica haud obscurè attestatur. Cur enim Vena arteriosa, & Arteria venosa tot ramulis per pulmonum lobos disperguntur; nisi ut aërem in illos per branchia illapsum, sanguis una secum in sinistrum cordis suum deferret? Unde perspicuum est, aërem haud purum sive nudum, sed sanguini ex pulmonibus reflu mixtum cor ingredi; secus quam oporteret, Refrigerii causâ inspiraretur. Quæ causâ videtur, cur exsectâ vel incisâ, in vivis Arteriis venosâ, aër quidem non compareat; quia nempe purus putus non est, sanguini per omnia confusus; nec inflatis vivi, vel mortui Animalium pulmonibus, quidquam aëris observatur ad co-

pervenire; quia vehiculum sanguinis deest, & motus cordis cessavit. Est itaque rationi consentaneum, inspirari aërem, ad sanguinis sublimationem, spirituum vitalium ignescentiam, flammæque vitalis sufflamen: & frustra, certè, alioquin pulmones essent conditi, & branchiæ.

14. Postremò, *Expirationis* Usus in eo solum consistere videtur, ut inspiratus Aër effletur, unà cum Halitibus, qui ex sanguine pulmones pertranseunte exhalant. Quoad veterem enim, & hodie etiam vulgarem illam, de *Fuliginibus* sanguinis per pulmones exsufflandis opinionem: eam adeo esse insulsam, ut vel *Heraclito* risum excutiat, supra comprobavimus.

15. Constituto jam, quisnam sit *Respirationis* Usus palmarius; liceat nobis gradum heic parumper sistere, ut in nobilissimum illud, de *Respiratione Fœtus in utero*, Problema accuratius inquiramus. Qua sane Disquisitione vix aliam scrupuliosiore invenias: siquidem ea in utramlibet partem; paribus fere Authoritatum momentis, apud Medicos, ab *Hippocrate* in hodiernum usque diem, librata mansit.

Hippocrates quidem (ut ab divini senis auctoritate exordiamur) Fœtum, dum adhuc manet in utero, respirationis adminiculo uti, expresse affirmat, (*de natur. pueri & de princip.*) inquiens καὶ τοῖσι [viz. Fœtibus] ἀνατὼ πνοὴν ποιεῖται, τῷ τρώματι καὶ πνί; Puer ab alse respirat,

respirat, & ore, & naribus: & alibi, Sufficit Embryoni modica spiratio, pro suo modulo. Quod verissimum esse, quamplurima sunt, quæ claram fidem faciunt; ex quibus selectoria quædam, solutuque haud adeo facilia, in medium nunc proferre visum est.

16. I. Fœtum, in utero matris existentem, non quidem sanguine illi per umbilicum delato (in vasis nempe umbilicalibus, præter sanguinem, qui partibus in alimentum haud cedit, deprehendi nil quicquam potest; & vena Umbilicalis in nullum alium inservit finem, quàm ut sanguinem ex Arteriis umbilicalibus in Placentam uterinam effusum, regerat in venam cavam; uti ex Anatome, & Circulationis *Harvianæ* legibus luculenter constat) sed Lacteo quodam humore, in quo innatat, quemque per os sugendo sibi assumit, nutriri, certissimum est. Hoc autem posito, ut Fœtus quoque simul *Respiret* necessum est. Quippe, cum omnis *Suctio*, *Pulsio* sit species quædam, ut alibi à nobis fufius demonstratum; & solummodo per liquoris, vel rei suctæ, ab aëre circumambiente compulso, pressionem perficiatur (quomodo pulmones aëre in inspiratione repleti modo diximus) impossibile prorsus videtur, ut lac uterinum à Fœtu, absque aeris adminiculo, fugatur. Et hæc quidem ratio nobis vere *Areopagitica* videtur, quæque singulari suo robore, citra aliarum

aliarum syndromen, memoratæ modo *Venerandi* senis sententiæ veritatem satis sit evincere. Nihilominus, alias quoque aliquot rei ulterius confirmandæ gratiâ afferemus.

17. II. Idem Vagitus uterini, quorum infinita pene exempla passim prostant in Medicorum libris, clare confirmant. Quis enim fieri possit, ut Fœtus ante nascendi horam, in uteri angustiis vagitum edat; nisi aeris ope, quem ore paribusque in pulmones inspiratum, tunc temporis vehementer esset? vocem absque aere laud fieri posse, vel gregariis notum est.

18. III. Pullum intra ovum, integro adhuc cortice, respirare, & sæpe per biduum ante exclusionem vocem edere, sive pipere; experientia quotidiana docemur; id autem sine aere non contingit. Cur itaque viviparorum Fœtus, ab utero nondum exclusi, similiter non respirent? Nemo, certe, de aeris per rariorem Secundarum texturam ingressu magnopere erit sollicitus, qui eum per solidiorem corticis substantiam facillimè transisse observavit.

19. IV. Ipsa fœtus in utero *positura*, luculenter huic veritati attestatur. Natura, quippe, inter ipsum fœtum, & secundinarum tunicas satis amplum reliquit spatium, quo, ceu promptuario, sufficiens alimonix copia contineatur: ita non omnem earum capacitatem liquoribus alimentosis replevit, sed rem ita instituit,

stituit, ut tale restaret in Amnii & Chorii superiore parte spatium, nullo liquore occupatum, quale in ovi aliquandiu incubati obtusiore extremitate cernitur. Ne autem membrana exterior, Chorion dicta, corrugetur, & humores foetumque comprimat; ipsi adnascitur post aliquod tempus placenta, ut non solum per eam succi Alimentares ad foetum deriventur; at etiam ut firmiter fundo matricis, quod est in sublimi, chorion adnectatur. Nam sicut pedunculo fructus, vel appendiculo specula globosa, aut ova struthionum in ædium laquearibus plerunque pendentia annectuntur: sic certe fundo uteri adhærente in loco superiore Chorion, cui etiam firmiter in ea parte adhæret Amnios; in inferiore vero, pondere contentorum utraque depressâ membranâ; hæc universa Foetus & Membranarum naturalis machina, etiamsi prius foret rotunda, qualis vitellus ovi, in ovali tamen figura constituitur. Quamvis enim Foetus sedens, quantumque fieri potest, incurvatus figuram rotundam servet, minus spatium occupandi gratiâ (adductus enim ad Abdomen genibus, flexis retrorsum cruribus, pedibus decussatis, manibusque sursum ad caput sublatis, quarum alteram circa tempora vel auriculas, alteram ad genam detinet; infans ut plurimum in utero reperitur,) in eo tamen situ, ovali domicilio opus habebat, quatenus
in

in humoribus natitans, caput in supremo enataret, faciliusque suum lac colliquatum ore fugeret; tum etiam, juxta modo allatam divini *Hippocratis* sententiam, ore, & naribus supereminentem aërem ducendo, respiraret.

20. V. Fœtus, paulo ante partum, capite deorsum inflexo, versus matricis orificium (tāquam exitum quæsiturus) urinatur, imumque petit. Ac propterea partus is solus naturalis habetur, quo infans capite primum prodit: unde illud *Aristotelis* (*Hist. Animal. l. 7. c. 8.*) *Omnia animalia naturaliter in caput exeunt; obliqua autem vel in pedes, contra naturam.* Cur ita vero? certe (ut eximie advertit doctiss. *Hoffmannus Comment. de usu part. pag. 344.*) quia hoc duntaxat modo est suffocationis discrimen, quod reliquis omnibus modis præsentaneum est: quia nimium osculo uteri à corpore fœtus arcte clauso, aereque sic excluso, omnis respiratio intercipitur. Ut ex Fœtus tum in utero ante partum, tum in ipso partu, positione situque; concludere fas sit, eum Respirare.

21. Scimus equidem, posse heic nonnulla adduci, quæ dictam *Hippocratis* opinionem in dubium vocare videantur; uti nullam fere sententiam deprehenderis, quæ non aliquibus difficultatibus sit obnoxia: minora tamen, ni fallimur, ea sunt omnia, quam ut nos in vulgari, magisque improbabili, de quiescentibus fœtus

pulmonibus, opinione retineant. Quod ne gratis dixisse videamur, ex præcipuis *Difficultatibus*, quæ circa hanc rem versantur, unam & alteram examinare visum est.

Prima desumitur ex illo ipsiusmet Hippocratis aphorismo, quo inquit, *Quæcunque sunt gravis, illis os uteri connivet* : unde vulgo concluditur, aerem in uterum ingredi nequaquam posse. Hæc remora vero nos non detinet : *Συμμύει* enim (ut optime interpretatur Cl. Spigelius) non significat, ut vulgo explicatur, prorsus clausum esse, ut stylum ne minimum admittat : sed *Connivere*, ut nos palpebris, cum dormimus. Ideoque Mucor ille, qui in uteri vestibulo reperitur, licet impediat, ne aër confertim ingrediat ; omnem tamen ejus accessum non præcludit. Accedit, quod ex mulieribus quamplurimæ *Fluore albo*, toto graviditationis tempore, laborent ; quod contingeret nunquam, nisi humoribus vitiosis ex utero pateret exitus. Quid igitur prohibeat, quin Aër, humore quovis longe subtilior, & qui per inconspicuos corporum porulos quoquoversus solet transvolitare, in uterum per eandem viam se insinuet ; per solidioris ovorum testas eum permeare, modo notatum est : & per crassiores densioresque vitreæ illius machinæ, quam *Thermometrum*, *Tubumve Calendarium* nominant, parietes penetrare ; res familiaris observatu est. Cur itaque non credamus, ut,

Hâc etiam penetret per cuncta meabilis aër.

Alteram objicit magnus ille vir, Harvæus noster, qui in contrarium huic, quam nos heic defendere sumus conati, sententiam ivisse videtur: sic vero iste. *In Embryone, color pulmonum rubicundior est, quam in iis, qui aerem aliquando inspirarunt: quod pulmones ab aere dilatati, albedinem induant. Eoque indicio facile internoveris, mater nè vivum, an mortuum foetum peperit: illico enim ab inspirato aere mutatur pulmonum color; qui etiam post repentina fata idem permanet. Cui (salvâ interim clarissimi viri, cujus nomen æternum venerabimur, auctoritate) in responsum damus; quod quamvis è foetibus humanis, in utero præ difficili partu emortuis, complures, idque hujus præcipue disquisitionis causa, dissecuerimus; cum tamen, de quo Harvæus loquitur, discriminis characterem, in nullo potuimusprehendere: idem enim in omnium pulmonibus color, ad albedinem nempe inclinans, qualisque in adultis post mortem dissectis ordinatio cernitur, constanter comparuit. Hocque verum esse, religiosè affirmamus. Imo cum quopiam pignore certare parati sumus; neminem, ex solo pulmonum colore, utrum vivus, an mortuus infans ex utero exclusus fuerit, certo internosciturum. Cæterum, nobis ignoscant candidissimi Harvæi Manes, quod sacro veritatis*

amore ducti, à tanto Magistro, quem virtus & stupenda divini ingenii monumenta fecerunt immortalem, heic dissentire ausi sumus.

Cæterum, superest adhuc maxima Difficultas; Cuinam, nimirum Usui inserviat Unio illa vasorum in corde Fetus, quam Anatomici in eum solummodo finem à solerti natura volunt institutam, ut sanguis è dextro cordis ventriculo in venam arteriosum effusus, exinde non quidem per pulmonum parenchyma, sed per peculiarem ductum in Aortam vadat: & quoque per peculiare venæ Cavæ foramen, arteriam venosam ingressus, auriculæ cordis sinistræ, ejusque sinistro ventriculo infundatur; quia pulmones, cum non respirent, ideoque nec satis fiant patentes, affatim nequeunt sanguinem excipere, & ad arteriam venosam dimittere. Verum Nodus hæc non indissolubilis videtur. Nam, etiam si concedatur, verum dictorum ductuum usum esse eum, quem uno ore assignarunt Anatomici, haud tamen proinde necessum est, ut infans in utero mapens omni Respirationis usu privetur: cum is usus cum respiratione modica, qualem Hippocrates olim pueri conscripsit, nosque heic afferimus, satis possit consistere. Nempe cum pulmonū motus in Embryone plane remissior sit, & placidus, adeo ut affatim nequeat sanguinem excipere, dimittereque ad arteriam venosam, tanto amne, quanto ad motum cordis continuandum videatur requiri: ideo visum est Naturæ, peculiare illos ductus

ductus fabricare, per quos sanguis debita quantitate cordi convenientius suppeditetur; ne deficiente illius torrente, hujus quoque deficiat motus, ad perennandam vitæ flammulam adeo necessarius. Nil obstat itaque hæc Difficultas, quin constanter credamus Embryonem placidissime quidem, *pro modulo suo*, & in proportionem ad cordis motum (qui etiam placidior multo, quàm in lucis usura gaudentibus, debet censeri) ante natalem diem respirare.

22 Porro, opportunum est, ut de *Motu Cerebri* judicium nostrum paucis heic proferamus; quem, quia ex Diastole & Systole, more illius pulmonum, constare animadverterant, haud pauci fuere, qui ad inspirationem, expirationemque aeris, (quasi Cerebrum dilateretur ipsam, rursusque comprimeretur, in excipiendo, forasque emittendi aeris gratiam) inconsultò retulerunt. Dicimus itaque, hunc Motum neque ad ipsam cerebri substantiam, neque ad ejus Meninges; sed ad Arterias solas debere referri. Non ad ipsam cerebri *substantiam* quia ea mollis, flaccida, teneraque, satis ad movendum inepta existit. Neque ad *Meninges*; nam ablata magnâ cranii portione, & ipsis Meningibus, motum tamen in Cerebro perseverasse, in ovis viventi observavit Clariss. *Riolanus*. Ast solum ad *Arterias*, quia I. cerebri motus, tum cordis & arteriarum motu plane tum syn-

chronicus, tum isochronicus est; ut in infantium capite, fracturisque cranii observatum familiare est. II. Notavit *Walæus*, qui vulnerato usque in cerebrum capite agonizant, in iis quasdam conspicuas Arterias, non Cerebri substantiam motitare; qui motus cerebri, redeuntibus viribus pulsuque, & ipse redeat evidens: *Cointerius* quoque in canibus viventibus nullum cerebri ipsius motum, sed arteriarum observavit. III. Motus maximè conspicuus est, in superiori crassioris membranæ parte, quæ arteriis confersa est, à plexu arterioso mirabili ascendentibus ad canales superiores ipsius crassæ Meningis. IV. Cuinam usui aër ad cerebrum deferatur? Non, certe, ad Cerebri refrigerationem; id enim, cum sit natura sua frigidum & humidum, calefactione potius videatur indigere. Et quod ad *Spirituum Animalium* Generationem attinet; certissimum est, eos (si qui sint saltem) ex purissimis atque ad summam subtilitatem evectis sanguinis arteriosi partibus constare, nihilque à vitalibus discrepare: ideoque ab omni aeris contagione prorsus immunes esse, cujus admittance necessario increassarentur, multumque de sua subtilitate remittentes, ad nobilissimos illos, quibus destinati sunt, usus explendos ineptissimi redderentur. Quod ipse etiam *Riolanus* (qui tamen, Cerebrum moveri per elevationem & depressionem substantiæ, prout

prout impellitur à spiritibus Animalibus, expresse docet) ingenue fatetur, his verbis, *Nec spiritibus* (inquit) *permiscetur aër in cerebro quia debent esse subtilissimi; alioquin permixtione aëris crassiores evaderent, nec tam celeriter in universum corpus excurrent per nervos.*

23. Nec extra cancellos nostros egrediemur, si de *Secundariis* Respirationis usibus pauca heic subjunxerimus; quos varios esse palam est. Inservit nimirum motus pulmonum & thoracis in respiratione secundariò, ad edendam *Vocem* (sive articulata sit, ut in humano genere; sive inarticulata, ut in ratione carentibus) dum spiritus emittitur, & ad fauces alius sonum edit, qui ad aurem pertingat. II. Ad *Odorandum* quoque, dum in nares halitus odoratus cum aëre attrahitur, nervisque odoratoriis communicatur. III. Ad *Chyli* è ventriculo intestinisque, per venas Lacteas, in commune Receptaculum, indeque in ductus chyliferos, *Distributionem*; dum Diaphragma media sive nervosa sui parte in inspiratione deorsum detrusum, stomachum & intestina urget comprimique; ejusque productiones carneæ, velut appendices, sub Chyli Receptaculo delitescentes, & simul distentæ, illud distendunt, & quem continet chylum adigunt emitte. IV. Ad egerendum item alvi *Excrementa*, fæce scilicet & urinam; dum exspiratio lente dispensatur, Ab-

domenque interea comprimitur, intestinaque & vesica urgentur. V. *Ad tussendum, exscreandum, sternutandum, emungendum*; dum spiritus exigitur non sine quodam impetu violento, atque repentino. VI. *Ad præstandum quemcunque vehementum conatum*; dum aut inspiratione parces facta, contentoque spiritu, muscoli Abdominis, alique consequenter tenduntur; sicque pondera, resve obsistentes tum attrahuntur, tum propelluntur: aut post uberem productamque inspirationem, fit expiratio repentina, ac vehemens; sicque intensi muscoli pari impetu conituntur, ut ictum impingant, & si quæ alia id genus sunt. Sed nimis jam multa de Respiratione.



EXERCITATIO IX.

De Lymphaductibus.

ART. 1. Lymphaductuum *notitia*, quam necessaria sit contemplantibus Animalem œconomiam. 2. *Ambitiosum* & Recenioribus quorundam de Lymphaductuum inventionis gloria certamen, quomodo dirimatur. 3. Lymphaductuum Descriptio. 4. Differentiæ, respectu diverſi exoritus. 5. Insertio duplex. 6. Situs & progressus. 7. Liquor Lymphaductuum unde derivetur. 8. Sanguini, quas præſtet utilitates. 9. Quo motu in vasis feratur. 10. Totam lympham in Cor tandem exonerari, demonstratur.

I. **N**obilissima inter seculi hujus nostri (quo faniori mente, & ex fidissimo Anatomæ oraculo rite philosophantium industriæ miraculose, ac ad Antecessorum omnium invidiam usque, propriam se exhibuit alma mater, Natura, cui proinde, ob inmensam eam benignitatem, Hecatomben debemus immolare.) *Inventa Microscopica*, haud postremum sibi locum vendicant vasa serosa, *Lymphaductus* dicta. Quæ, licet pellucida quidem, & extispicinam sedulo colentium oculos, nativo suo splendore, veluti sponte ad se allicientia; ut mirum sit, ea per tam longam seculorum seriem delituisse: Antiquorum tamen perspicaciam planè effugerunt; tanquam spissa tenebrarum caligine, ab ipsomet occultante Numine, obducta fuissent, & singulari Fatorum decreto, ad

ad augendum hodiernorum Anatomicorum gloriam, consultò reservata. Horum absque notitia, nemo sane vel mediocrem, de rebus ad Oeconomix Animalis contemplationem spectantibus, cognitionem sibi poterit unquam comparare. Æquum itaque est, & ad præsens nostrum institutum apprimè necessarium, ut *Lymphæductuum* horum tum *Fabricam*, tum *Actionem*, Usûmve; ut, & illius, quem continent, *Liquoris* naturam, scaturigines, motum, ususque strictim heic expendamus.

2. Ingens, profecto, est nuperi hujus inventi Gloria. Cui vero eam de jure debeamus conscribere, haud certo constat. Quamvis enim eximius ille Anatomicus, juxta ac diligens Naturæ indagator, *Thom. Bartholinus*, peculiarem de Ductibus Aquosis tractatum primus omnium scripserit, in quo se eorum Inventorem fuisse palam fuseque gloriatus est: prodiit tamen non ita pridem (superiori nimirum anno, qui 1658 fuit) libellus quidam, ab *Olao Rudbeck* conscriptus, inque lucem editus, quo doctus ille vir sibi primam vasorum serosorum in Hepate inventionem strenue conatus est asserere. Norunt autem è doctissimis, celeberrimi nostri Medicorum Londinensium Collegii tum Sociis, tum Candidatis complures, novum isthoc vasorum genus, per annos aliquot, antequam *Bartholinus* de eo quicquam scripto publico divulgaret, à D. D. *Jolivia* nostrate

nostrate quo accuratius, feliciusve nemo usus est
 unquam cultello Anatomico; & cui si fata lon-
 giorē vitam indulgissent, claram nonnullorum
 ex eis multis, quæ ad perfectam Anatomix re-
 formationem etiamnum desiderantur, elucidationem
 ab illo digne expectasset, excepissetque
 forsā universus Medicinæ orbis: sed, heu! nunc
 αἰὲν Πατέραλα. sæpius & observatum fuisse,
 & amicorum suorum haud paucis, apertis pri-
 vatim in eum finem variorum Animalium cada-
 veribus, plane demonstratum. Cujus rei, inter
 multos alios judicii exactioris, incorruptæque
 fidei viros, longiori serie, si opus, advocandos,
 En testem se ingenue offert *clariss. Glissonius* no-
 ster, in libro suo verè aureo de *Anatomia Hepatis*;
 ubi in Lymphæductuum notitiam, ex memorati
Jolivii indicio, se primum incidisse expressè pro-
 fiteretur: idque sub initium Junii anno 1652. quo
 tempore, de eis ne cogitasse quidem videatur
Bartholinus; quemadmodum ex libello ejus, quem
 Kalend. Maii anni labentis 1653. Hafniæ edidit,
 haud obscure patet. Cæterum, ne quempiam è tri-
 bus his Rivalibus eo, quem sibi seorsim vendica-
 rit, honore defraudatum isse videamur; æquum
 censemus, inventionis Fama inter eos, particio-
 ne factâ, dividatur: utpote quos bona forsā
 Fortuna, singulorum industriæ æquè favens, ad
 ejusdem magnalis detectionem, circa idem
 tempus, perducere decreverat; idque licet
 tam

tam diversis terræ regionibus ab invicem distiti essent, nec commercii quid per epistolas illis mutuo intercederet. Quisquis vero fuerit horum vasorum inventor primus; certissimum est; Inventionem ipsam maximi esse momenti, ad Pathologiæ reformationem; maxime ubi de eis agitur morbis, qui humoribus aquosis sive in viscera restagnantibus, sive extra vasa sua in partis alicujus substantiam præter naturam institutum effusis, suum debent ortum. Sed à digressionem (quæ vix tanti est, ut eadem amplius insistere debeamus) in viam redeuntes, Lymphæductuum *Historiam* jam aggredimur.

3. *Lymphæductus* igitur sunt vasa quædam albicantia, & pellucida, venis magis conspicuis in plerisque corporis partibus associata, arctæque eas, ac annulatim (Hederæ furculorum arborum ramusculos gyris ambientium more) amplexantia; *substantia* pertenui, membranosaque Aranearum telas crassitie vix excedente, *figura* tereti, ac concava, illius quæ venulis inest, speciem ad amissim referente; *magnitudine* exilia, ut columbarum pennis spectatâ mole, haud indigne comparaveris; *valvulis* tenuissimis frequenter munita; & *liquorem* quendam limpidum, omni sapore vacuum, albicantem ut plurimum, nonnunquam verò sanguineo, aliquando flavo colore parçè tinctum, in canalibus suis deferentia.

4. Horum *duo* ab Inventoribus constituuntur *Genera*; quorum *Alterum* eos omnes, qui in *Abdomine* sunt, complectitur: cæteros, qui ex *Artibus*, seu exterioribus corporis partibus exoriuntur, *Alterum Priores*, ab Hepate, Omento, aliisque infimi ventris partibus (Liene unice excepto, in quo nulli adhuc sunt reperti,) fere omnibus emergunt: *Posteriore*s vero, an à venarum extremis, vel musculis, vel ipsis nervis ortum ducant, nondum (tanta est vasorum subtilitas) indubitato liquet.

5. *Insertio* quoque duplex est; alia *inferiorum* vasorum, *superiorum* alia. Quæ *infra septum medium* sita sunt, inseruntur omnia in *Pecqueti Receptaculum commune*, quo tanquam in cisternam rivulos suos effundunt, ut porro recto ad cor tramine per *Thoracicas Lacteas* deducantur. Reliqua vero, quæ supra Diaphragma, ex artibus trahunt originem, in *jugularem* externam, sive *Axillaris* concursum ingrediuntur. Unde truncum habent nullum, sed ex partibus diversis heinc inde, veluti rivuli salientesque fontes, separatis originibus, ad fluvios duos tendunt, *Glandulam* nempe *mediam lacteam*, & *Axillarem* venam, ut in cõmunem Cordis oceanum plene gurgite exundent. De *Cordis* autem *Aquæ ductibus* hoc singulare notandũ occurrit, quod inter *venã Cavam* & *arteriam Aortam*, supra serosos *Pericardii ductus exorti*, paulo altius suum humorem

rem aqueū in Lacteam Thoracicam immittant.

9. *Situs & Progressus*, in genere, ita se habet. In superioribus Artubus, ad latus venæ *Brachialis* sursum repunt, cum vena ipsa cruenta, cui firmiter annectuntur, perguntque cum eadem ad *Axillarem*, in quam exiguo osculo patent valvula munito. A *Cruribus* eodem modo numeros ascendunt, socii venæ *Cruialis & Iliacæ*, quam ambiunt; modo arctè, modo laxè, annulorum instar; progrediunturque ad *Mesenterium*, ibidemque cum *Portæ* ramulis in *Glandulas* inseruntur, via ad oculos haud satis conspicua. Quæ ad *Hepar* spectant, omnes originem suam trahunt vel ab ipsomet Hepate, vel à vesicula Fellea. Horum vestigia si retrorsum legas, statim ubi Hepar ingressus fueris, videbis illos à capsula portæ excipi & abscondi, adeo ut ulteriorem eorum progressum indagare plane arduum sit. Verisimile autem est, eos *Capsulæ* illius, *Porique bilarii* in eadem conclusi, distributionem sequi, nec uspiam in ipsum Hepatis parenchyma emigrare. Enimvero, si alicubi in parenchyma distribuendi esset, quæ sit, ut in ipsius partem illam, quam capsulæ adeuntes pertranseunt, minime disseminentur? Deinde, ab Hepate ad *Mesenterium* tendentes, licet in itinere à *Pancreate* sustineantur, in illud tamen minime distribuuntur; uti in dissectionibus multoties compertum est. Quippe vel ad ramum *Mesenterici* latus feruntur; vel illum conscen-

entes, a Pancrate versus Mesenterium declinant,
ibi venas deserunt, rectaque ad Receptaculum com-
mune progrediuntur, in quod etiam sese exonerant.

Quoad *Liquorem* in hisce Lymphæductibus re-
pertum; de eo *duæ* occurrunt *Difficultates*, præ-
teris (quæ haud pauca sunt) nobis heic confi-
derandæ: viz. I. *Unde is proveniat?* II. *Cujus sit*
utilitatis, sive in quem finem partim in Recep-
tulum commune, partim in venæ Cavæ trun-
cum superiorem, unâ cum Chylo infundatur?

Circa *Priorem*, dicimus; veritati admodum con-
sentaneum esse, quod Liquor iste partim ex *Arteriis*,
et ex *Nervis* partim derivetur in Lymphæductus.

7. Pro *Arteriis*, seu sanguine potius in eis
contento, militat hæc Ratio. Cum sanguis, præ-
cordis motu, spirituumque vitalium ignescen-
tia, agitur continuo & effervescat, in arteriis,
necessum est, ut ingentem halituum copiam in
illas partes, quibus importatur perenniter ef-
fundat, idque eo magis, quoniam isti halitus, ob
arteriarum majorum crassitiem, reprimuntur,
et à dispersione detinentur, donec in minores
arterias unâ cum sanguine fuerint protrusi, per
quarum tenuiores tunicas facilius transpirent.

Hi autem vapores hoc modo in partes turba-
tim diffusi, à membranosis, fibrosisque partibus,
maximam partem detinentur, ac recolliguntur;
eoque pacto, ad destillationis modum, conden-
santur in liquorem tenuem limpidumque; qui
ejus

ejus, quem in Lymphæductibus deprehendimus, humoris aquosi partem haud minimam constituere videatur. Minime enim credendum est, liquorem huncce sub eadem specie formæ præexistisse in arteriis, qua in Lymphæductibus jam collectis conspicitur; nec eundem una cum sanguine in singulas partes protrusum, ab eodem inibi per ullum percolationis modum separari, quemadmodum urina à sanguine in Renibus dissociatur: quia ubique corporis venæ sunt, quæ arteriis respondentes, ad exportandum quicquid ex his ingestum est sufficiunt; nec ratio assignari potest ulla, cur liquor iste aquosus à sanguine ullibi secernatur, utpote qui excrementum sanguinis nequaquam est licet pro partium illarum, ex quibus immediate Lymphæductus ingreditur, excremento quodam haud immerito forsitan habeatur. Non esse excrementum sanguinis, vel exinde palam est; quod denuo in venas regeneratur & remisceatur cum sanguine; & operam suam ludere, aut varios humores ab invicem secernere, ut eosdem denuo confundat à Natura sagacitate certe est alienissimum.

• Et *Nervos* quoque nonnihil ad aquarum in Lymphæductibus accumulationem conferre; exinde potest colligi, I. Quod liquor omnis ex sola halituum condensatione ortus, sit purus admodum, pertenuis, pellucidus, magisque limpidus, quam liquorem in vasculis hisce aquosis unquam

quam reperias : ideoque necessum est, ut suc-
 quoq; alius huic admisceatur, qui spissitudi-
 illi majorem largiatur, & à pura aqua stil-
 itia adeo discriminet. Quippe tota hæc lym-
 , uti ad oculum liquet, densior minusque
 ellucens, & interdum lactis instar albescens,
 quando sufflava, & nonnunquam loturæ car-
 similis conspicitur. II. Quod, præter ipsos
 ervos, aliud vasorum genus nullum sit, per
 od liquoris quid in partes nutriendas pri-
 um, & deinde in Lymphæductus traducatur.
 Arteriis nempe, res palam est, eas sanguinis à
 rde ad exteriora diffusioni tantū inservire: &
 as etiam ab eo munere prorsus esse immunes,
 Circulatione sanguinis adstruitur. Quamo-
 em persimile est, crassiorem Lymphæ partem
 ferendi munus debere Nervis attribui: &
Glissonii sententiæ assentiendum; crassio-
 nimirum liquoris Lymphæductuum par-
 em, esse *succi Nutritii vehiculum*. Quidam succus
 nutritius, à Cerebro & spinali Medulla, per
 Nervos, singulis partibus in earum alimoniam
 ministratus, & assimilatus; tenuiorem sui
 partem (quæ illi, quo per angustiores Nervo-
 rum vias facilius expeditiusque trajiceretur, ve-
 hiculi vicem modo præstaret) post se relinquit,
 à Lymphæductibus mox excipiendam, & ex eis-
 dem denuo in venas regerendam. Humor enim
 iste, licet partibus illis, ad quas Nervi cum ama-
 dant,

dant, nulli usui sit; quoniam tamen vitalis con-
stitutionis ratione, est non illætabilis, haud pla-
ne è corpore eliminandus erat, sed Lymphæduc-
tum opera sanguini denuo restituendus: *excremen-*
propterea, quamvis liquor hic *secrementum* dici
possit; *Excrementi* tamen nomen haudquaquam
propriè meretur. Et hoc quidem sensu, haud
multum à vero aberrasse videatur *Bartolinus*,
quum (*in tratt. de vasis Lymphatic. cap. 6.*) diceret,
à singularum partium privata concoctione *Aquam*
hanc separari, peculiaribus vasis expurgandam.

8. De posteriori, *Quemnam nimirum in*
finem, liquor hoc chylo & sanguini remisceatur
nos cum *Glissonio* existimamus, eum duplicis esse
utilitatis. Inservit nempe, ratione tenuitatis
sue, ad prohibendum sanguinis *Coagulationem*, cui
alioquin is foret admodum obnoxius: & ratione
spiritualitatis, quam in corde & arteriis recens
obtinuerat, ad promovendam ejusdem *Micatio-*
nem.

9. Sed quæres adhæc forsan, *Qualis sit Motus*
iste, quo liquor hic limpidus è partibus nutri-
endis tum in chyli Receptaculum commune,
tum in venam Cavam deferatur? verbo itaque
dicimus, Motum lymphæ admodum esse tar-
dum. Nam I. id ex numerosis Lymphæductuum
valvulis haud obscure patet. Valvulæ enim, ubi
crebræ reperiuntur, ut liquoris fluentis regres-
sum præpediunt; ita & procursus facilitatem si-
mul

al nonnihil retardant. Quippe valvulae interdum occluduntur; humorisque in-
 pla-rea fluxionem impediunt, donec aperiantur
 ædu-quo. Ac propterea, cum remoram toties pro-
 : astanti humori injiciant; necesse omnino est,
 dici-arde ad nodum progrediatur. II. Idem
 quam inde colligi potest, quod Lymphæductus,
 hand-quam animal expiravit, etiam nullo adhibi-
 inu-
 eret; vinculo, pleni conspiciantur: quod venis
 queis, in quibus fluxus est citatior, rarissime
 atingit. III. Rationi consonum est, vasa hæc
 iosa in denatis, quam in viventibus ampliora
 spici. Nam in ipso mortis articulo, Nervi
 a dolore conflictantes, humorem de se om-
 in partes, in quas terminantur, exprimunt;
 jam per Lymphæductus redux, eosdem magis
 to adimplet; facitque ut idem quoque non-
 quam in secunda valetudine ita se habere
 iremur.

io. Sed Undenam constet, inquires, totam hanc
 apham in Cor, tanquam oceanum, tandem exonerari?
 spondemus, igitur, id ipsum & ex valvula-
 a, quibus instructi sunt Lymphæductus, stru-
 ta; & experimentis certissimis posse vel ad
 um demonstrari. Quoad valvulas ipsas, res
 confessæ est, ut diffuso non indigeat con-
 : istæ nempe in Lymphæductibus Artuum
 res, liquori versus truncum corporis fluenti
 le cedunt, regressuro autem occluduntur;
 quod

quod in eis quoque, qui ex Hepate prodeunt
ad Mesenterii glandulam mediam tendunt, ob-
servatu pronum est, modo, adhibitâ morâ, expe-
riri libeat quonam humor in eis. canaliculis
vergat. Et quod ad *Experimenta* spectat; ea cum
ligatura, tum folle sunt instituenda .I. *Ligatura*
vinculo enim in artubus superioribus constrictis
vasa hæc, versus Axillarem venam, & Cor ipsius
flaccida apparent: at versus extrema artuum
tumorem conspicuum attolluntur. Ex inferiori-
bus quoque circa Iliacos ramos ligata, inan-
untur qua parte Mesenterium spectant; tumen-
vero quâ artus adverso situ respiciunt. II. *Folle*
aperto enim ramo quovis in brachio, illic
fistula immisâ, & adactis oris spiritu; dictum
factum Axillarem cum Corde appenso inflari
leviterque moveri percipies; quod in aliis quo-
que omnibus in Mesenterium insertis fiet. At
que hæc quidem de Lymphæductibus, quatenus
ad Oeconomiam Animalis contemplationem fa-
ciunt, dicta sunt.

EXERCITATIO X.

De Distributione Succi Nutritii per Nervos.

SUMMARIUM.

RT. 1. Introductio, pramissiis sequentia connectens. 2. Succum Nutritivum partibus alendis deferri per Nervos; probatur, ex partium Paralyti affectarum Atrophia. 3. Observatione singulari, de brachij Meralmo nervi punctura superveniente. 4. Emplastrorum Cephalicorum in Phthisi utilitate. 5. Eorum, qui humidis, spongiosis, laxioribusque nervis pradi sunt, pinguescentia. 6. Humoris rosidi è nervosarum partium vulneribus stillicidio. 7. Strumarum & Scrofularum generatione. 8. Materia Seminis, ejusque in Testiculis præparatione. 9. Glutine, ex ossium fracturis extillante. 10. Ex ovi Albumine, in Gallina uterum per nervos importato. 11. Et ex partium denique quarundam Alogotrophia, in Rachitide, 12. E Difficultatibus contrarium suadentibus, Tres præcipue proponuntur. 13. Contra Primam, arguitur, Nervos liquori alimentario haud esse impervios. 14. Contra Secundam, demonstratur Ratio, cur nullus in nervo confixto compareat Tumor. 15. Et adversus Tertiam pariter adducitur Ratio, cur nulla liquoris disti vestigia, in Animalium post mortem dissectorum nervis deprehendantur. 16. Succum Nutritivum præparari in Glandibus Mesenterii, in tribus Lumbaribus Bartholino adscriptis, & (præsertim in junioribus) in Thymo. 17. Eundem è Cerebro, & Medulla spinali, cum è principio Dispensationis per nervos diffundi. 18. Cerebro autem Medullaque spinali, per Sextæ conjugationis nervos, aliasque in subministrantes prius importari. 19. Motus ejus in nervis, qui nam sit. 20. Undeque proveniat.

Sanguinem non esse corporis Alimentum universale, supra (exercitat. nimirum quinta) destinato consilio, & argumentis (ni fallimur) validissimis, à nobis demonstratum

monstratum est : illudque munus in mitiorem, ac dulciorem quendam succum, materiæ seminali, ex qua partes omnes spermaticæ dictæ primum constituuntur, congenerem rite translatum. Quamobrem, ne Lectorum curiositati, in re adeo perplexa, paradoxa, receptæque olim de Nutritionis materia doctrinæ plane contraria, Πληροφορίαν avide exposcenti defuisse prorsus videamur: æquum est, Undenem, & per quæ vasa, succus iste nutritivus, ad singulas corporis partes, ejusdem indigens, deferatur distribuaturque, strictim jam expendamus; idque pro insigni illa lucis claritate, qua obscurissimum isthoc argumentum illustravit insignis ille Medicinæ Reformator, Glissonius noster, qui omnium primus eximii quid de eodem in publicum emisit.

Dicimus itaque, ad magni hujus viri mentem, ultimum sive adequatum partium dictarum nutrimentum, à Cerebro & Medulla spinali, mediāntibus Nervis, ad illas derivari : idque ut credamus libentius, faciunt Argumenta quædam non invalida, quæ in medium nunc proferenda sunt.

2. I. In Paralyfi, partes resolutæ, ob fibrarum laxitatem, facilemque sanguinis affluxum, initio subrumidæ apparent. Constat autem, id à genuino partium incremento minimè fieri; quippe eadem postea, etsi sanguis usque copiose affluat, paulatim marcescunt; ut jam præter ossa & pellem, vix quicquam supersit. Argumento, certe,

certe, haud obscuro, vasa, per quæ nutriantur, obstructa esse; Nervos scilicet: quippe venæ & arteriæ morbi hujus immunes sunt, Nervique soli officio suo male funguntur.

3. Cui argumento, confirmationis gratia, subjungi potest observatio quædam singularis, nobis retro ab hinc annis, à nobismetipsis, ob magnam infortunii raritatem, chartis conscripta. Matrōna quædam honesta, *Margareta Brown* nomine, cui ab imperito Chirurgo, dum phlebotomiam administraret, in dextro cubito, usque ad Nervi sub vena delitescantis incisio- nem, recens inflitum fuerat vulnus; diris pri- mum brachii illius convulsionibus, mirum in modum excruciatâ, in ejusdem Atrophiam paulo post incidit: quæ in dies ingravescens totum il- lud membrum tanta macie brevi confecit, ut hodie (etiamnum enim in hac civitate Londi- nensi degit misella) carnes ad contegenda ossa vix sufficiant. Ea autem brachii totius summa contabescencia, velutique arefactio, proculdu- bio ad impeditum succi Nutritii, per læsum, for- teque transversim confectum Nervum, trans- fluxum, referenda est: quia non Atrophiam qui- dem, sed Aneurisma, arteriæ sectioni ordinario supervenire, certum est; & quia mulier omnem brachii ejus motum voluntarium, ex quo ner-vus illi vulneratus erat, penitus amisit.

4. II. In Phthisi nondum confirmata, Em-

K

plastrâ

218 DE DISTRIBUTIONE SUCCI
plastra Cephalica (etsi calida & sicca sint, eoque
nomine morbo huic minus convenient) appri-
me conferunt; idque non solum, quod humorum
à capite defluxiones sistant, sed quia partium
etiam nutritionem adjuvant. Quod sane à cali-
ditate & siccitate eorum nemo expectaverit; nisi
& nervis quoque expediendo huic muneri vim
aliquam afflarent.

5. III. Quemadmodum ii, qui sanguine
abundant, in *macritudinem* proni sunt; ita qui-
bus nervi humidi, aperti & spongiosi contige-
runt, facile *pinguescunt*. Tales quippe nervi ali-
mentum copiose promptique suppeditant.

6. IV. E nervosarum partium vulneribus
sæpe *humor roscidus* albumini ovorum non absi-
milis, extillat; qui certe ab arteriis aut venis
minime profluxerit, ideoque verisimile est, eun-
dem à nervis proficisci. In ejusmodi quoque
vulneribus, carnosæ *Excrecentiæ*, *Fungique* sub-
nascuntur. Pariter etiam in Fonticulorum mar-
ginibus caro sæpe luxuriat; quippe vera cutis
nervosæ substantiæ est, similesque *Hypersarcofes*
nonnunquam in cavis dentium expullulant; ubi
tamen nulla caro est, unde ortum ducant. Omnes
istæ *Excrecentiæ* sensu acri donantur, & dolore
facile percelluntur; indicio certo, plurimum
illis cum *nervis* rei esse. Sanguis vero plane
ineptus videtur, qui hujusmodi *excrecentias*
producat: ad quas gignendas materia ali-
qua

qua *spermatis* analogia necessario requiritur.

7. V. Ex *Serumarum* & *Scrofularum* generatione idem etiam inferatur. Hi enim Tumores materiã suam seminalem à Nervorum rore mutuari videntur; non autem à venis aut arteriis: sanguis quippe non est materia seminalis ad hanc rem accommoda, utpote asperitatis atque acrimoniæ nimix particeps. Experientia etiam compertum est, Tumorum istiusmodi rudimenta, esse veluti ova membranoso involuero inclusa, quod humorem ovorum albumini similem, non autem sanguinem in se contineat; eademque ad formationem quandam, licet imperfectum, tendunt; producuntq; aliquando massam carneam, nonnunquam vermiculum, aut monstri genus aliud. Quibus efficitur, materiam eorum *primitivam*, non esse sanguinem, sed succum aliquem mitiorem: qui cum aliunde (quantum hactenus notum est) quam è Nervis emanare nequeat; credendum sane est, eundem inde profluere.

8. VI. Sententiam hanc porro confirmat *Materia Seminis*, modusque quo illud in Testibus preparatur. Quippe semen non videtur produci è sanguine (ut perperam olim existimatum) sed è materia multo suaviore, quæ per Nervos advehitur. Hi enim copia longe majore, & intime magis in Testium parenchyma disseminantur, quam arteriæ aut venæ: ac propterea

interior eorum substantia albicat, non autem rubescit. Quinetiam tunica illorum propria, non videtur esse aliud, quam Nervorum ipsos adeunrium dilatatio quædam & expansio; à qua Nervuli undique emittuntur versus Testiculi medium; ubi concurrentes *vas nervosum ablongum* constituunt, quod in *Epididymidis* canalem manifeste exoneratur. Ad Testiculorum *venas* quod attinet, illæ solum regerendo sanguini ab arteriis allato inserviunt; ipsæque *Arteriae*, licet varia per testiculorum ambitum circumvolutione magnifice sese efferunt, nervisque committatur, passim ab interiore testis tunica, ad *Ductum seminalem* (qui in testiculi medulla sita est) rectè pertendant, eidemque annectantur; raro tamen ramulos ullos de se spargunt, donec à jam dicto canali reflexi, versus testis ambitum remeare cœperint. Ibi vero surculos aliquos huc illuc versus testiculi circumferentiam propagant; eo fine, nempe, ut *venæ capillares* in testium substantiam hiantes, sanguinem refluxum facilius excipiant regerantque; qui alias, ob diuturniorem moram, testiculi parenchyma opprimeret, seminisque præparandi opus interturbaret. Nuspiam autem interea ipsum *Canalem Nervosum*, sive *Seminalem* ingrediuntur, sanguinemve in illum effundunt: adeoque probabile est, eas potius calorem refocillandis iis partibus; quam semini conficiendo sanguinem adven-

here.

hese. Fateor tamen, sanguinis pauxillam earum
 opera in ipsos Testes derivari, quantum nempe
 vitalitati eorum conservandæ satis sit: & mani-
 festa illius vestigia in testiculi medio propè vas
 Nervosum conspeximus, etiamsi alibi partior
 reperiretur, quam ut reliquis testiculi partibus
 tingendis sufficeret. Nervi autem in testiculo
 nequaquam motui inserviunt; neque ad Sensa-
 tionem illic magnopere iis opus est: quapropter
 credibile est, eisdem liquorem aliquem, sper-
 mati condendo utilem advehere. Idque eo ma-
 jor, quoniam Testiculi *Lymphaductibus* clare
 conspicuis donantur. Qui perexiguo usui fo-
 rent, nisi & aliud vas adesset, per quod genero-
 sor liquor appelleret, cujus parti superflua si ve
 aquosa reducenda iidem ancillentur. Accedit,
 quod semen sit liquor sanguine multo nobilior;
 ut vel inde constat, quoniam exiguum illius di-
 spendium plus damni spiritibus affert, quam si vi-
 gesies tantundem sanguinis ablatum fuerit. Hinc fit,
 ut post *Veneris* gaudia, mæsticia consequatur co-
 mes: observatumque est, ipsam Cerebrum iis,
 qui in libidine proniores sunt, debilitari admo-
 dum, tenueque magis atque aquosum reddi. Po-
 tiora quoque intemperantiorum veneris usum
 ordinario sequitur; labefactatis inde nervosis
 partibus, ruscidoque nervorum liquore à pin-
 gulore atque anodyna sui parte orbatò: unde
 tenuior atque acrior fit, facilitateque adeo im-
 petu in articulos detruditur. K 3 9.VII.

9. VII. In ossium fracturis, *viscosa & glutinosa* quædam *substantia* in illa exudat, ruptis ossibus ferruminandis utilis: Arteriæ autem nihil hujusmodi exhibent, quarum officium est, unicum sanguinem provehere, qui à materia, ista plurimum discrepat: cumque præter illos; atque nervos, nullum adhuc vas repertum sit, quod humorem aliquem extrorsum efferat, videtur sane *Gluten* illud ad effracta ossa per istos deduci.

10. VIII. Ovorum *albumen* videtur in Uterum Gallinæ per *Nervos* deferri. Est enim sanguini valde dissimile; nec ullo modo fingi potest è sanguine produci, nisi per modum secretionis id fieret; quæ certe in illa parte præstari nequit; quoniam parenchymate, ad eam rem necessario, omnino destituitur. Videmus enim partes alias humori alicui à sanguine discernendo destinatas, largo satis & sanguineo parenchymate donari; quale in uteris Animalium nunquam reperias. Secretio autem liquoris nutritii, qui accedit per Nervos, parenchymate ejusmodi nihil opus habet, potestque in partibus maximè ex sanguibus institui. Et revera talem in ipso Utero fieri, manifestum est; quoniâ numerosi Lymphæductus inde revertuntur, quorum sane haud tanta copia opus esset, nisi in Uteri substantia secretio aliqua perficeretur; neque enim liquoris aquosi satis adesset, quod regerent. Ut nunc autem se res habet,

veri-

verisimile est, succum nobilem ac nutritium cum aquoso vehiculo contemperatum, in uterum per Nervos effundi; partemque illam aqueam, in ipso per substantiam uteri transitu à Lymphæductibus prolectam, à meliori succo separari; qui inde in cavitatem uteri delabitur, ovique albumen constituit.

11. IX. Denique in *Rachitide* morbo contingit nutritionis inæqualitas; quæ (uti verisimile est) provenit à Nervorum quorundam, præ aliis, ad partes nutriendas ineptitudine. Quippe morbus iste sedem habet in medulla spinali extra cranium, nervisque inde oriundis. Quapropter nervi isti in fungendo officio debiles atque languidi sint oportet, præ iis, qui è spinali medulla intra cranium natales suos deducunt. Indeque evenit, ut caput, facies, atque imi ventris viscera grandescant; utpote nervos intra cranium enatos sortita; brachia autem & pedes præcipue, macrescunt, reddunturque flaccidi & enervati; quia nervis à languidiore spinalis medullæ parte forinsecus extra cranium proceduntibus irrigantur. Præterea quoniam interdum nervorum quorundam ramulus aliquis præ cæteris magis debilitatur; fit, ut altera pars artus alicujus, altera plus crescat, adeoque totum membrum illud tandem incurvetur.

12. Et hæc quidem ex *Rationibus Glissonianis* præcipuæ sunt; quibus, ceu validissimo funda-

mento, innititur nova hæc, de dispensatione Succi Nutritii per Nervos, Hypothesis; quæque tanti videntur esse momenti, ut ex Emunctioribus etiam plerique eandem, tanquam veritati summe consentaneum, & ad solvenda Nutritio- nis Phænomena cæteris omnibus olim celebra- tis magis accommodatam, avidissime amplecti excolereque minime recusarint. Cæterum sen- tentiæ hujus verisimilitudo magis adhuc appa- rebit, ubi *Difficultates* illas, quibus premi vide- tur, expediverimus. Quod ut ritè præstemus, hic animadvertendum est; tria potissimum ob- jecti in contrarium; viz.

I. Quod in Nervis nullæ deprehendantur Cavitates conspicue, per quas liquor nutritius, à supposito Dispensationis principio, cerebro nimi- rum & spinali medulla, ad partes nutriendas traji- ciatur.

II. Quod in Animalis vivi consecutione, etsi nervo cuius grandiori adhibeatur ligatura, tumor tamen citra vinculum, aut ultra, appareat nullus; & si nervus præcidatur, dicti liquoris parum nihilve inde extillet.

III. Quod *αἷμα* à nemine hætenus depre- hensum sit, ullum talem liquorem in corporum dis- sectorum nervis adesse.

Veruntamen, hæc Difficultates haud adeo graves sunt, ut rationum in dictæ sententiæ stabilimen ex Glissonio modo allatarum momen-

simpliciter ponderare merito existimentur. Nam
 17. Ad PRIMAM commodè dicatur;
 quod, etiamsi concedatur, Nervos omnes cavi-
 tatibus conspicuis prorsus esse destitutos; non
 tamen proinde sit impossibile, ut Succus Nu-
 tritius per eosdem sensum pertranseat. Quid
 impedit enim, quo minus liquor iste, cum vehi-
 culo suo tenuissimo temperatus, inter fibro-
 sa nervorum filamenta lento motu delabatur?
 Experimento quippe facillimo compertum est,
 quomodo, Medullâ spinali in aquam per diem
 anum & alterum injectâ, nervi omnes exinde
 enati in capillamenta abeant, caudamque Equi-
 nam referant: ut minime dubitandum sit, quin
 illi omnes ex numerosis ejusmodi filamentis,
 mediante substantiâ quadam Medullari simul
 annexis, constituentur; consimili prorsus mo-
 do, quo Arundines Indicæ, quas nostrates vo-
 cant *Fire-reeds*, ex infinitis pene filamentis fi-
 brosis, inter quos haud pauciores intercipiuntur
 porali, constant, ut nedum spiritum oris per
 totam istiusmodi cannae longitudinem quis per-
 hâre possit, sed & liquorem etiam quemvis, tan-
 quam per Manicam Hippocratis, aut ullum aliud
 eolum, facile trajicere. Deinde, in Herbarum
 arborumque foliis, costula quædam Nervosa in
 medio exurgit, & pedunculo orta, cujus inter-
 ventu singula ramulis suis annectuntur; & sine
 quo alimenti nihil ad ea unquam accesserit. Ex

Costula hacce intermedia ramusculi plurimi in omnes folii partes lateraliter emittuntur; ut folium integrum succo vegetabili ex æquo irrigetur. Si Costam ipsam tamen, ramulumve ejus aliquem transversè incideris; nullam quidem in eo cavitatem, vel vitro Microscopico adjutus percipies; neque etiam succum aliquem is effundet: præterquam in Esula, Soncho, Chelidonio, aliisque similibus, è quibus humor lacteus, aut parte flavescens promanat; quo verisimile est, folia ipsa enutriri. Et, licet in aliis plantis nihil tale conspiciatur extillare; fatendum tamen est, illis quoque succum quendam alibilem ad eundem modum suppeditari. Ut palam sit, nullam revera adesse necessitatem, cur Succus Nutritivus per Nervos, licet canalibus manifestis, quales in venis arteriisque cerminus, destitutos, haud distribuatur: maxime si consideretur, quod motus illius inter nervorum fibrulas lenis admodum, fereque insensibilis esse videatur; non autem, torrentis instar, rapidus ac violentus, qualiter sanguis in arteriis venisque universum corpus circumfluit. Quum itaque vel ipsius sensus testimonio constet, liquorem quolibet per dictarum Arundinum (quibus substantiæ, quam Nervis, solidior multo compactiorque obtigit) truncos permeare; & ex rationis dictamine edocti simus, succum alibilem ad plantarum folia, per pedunculum costulamque nervosam

vosam facillime derivari, ut ut nullam in iis
 cavitatem sensibilem deprehendamus: equidem
 non videmus, quamobrem in Animalibus quo-
 que Succum Nutritium ad singulas eorum par-
 tes, mediantibus Nervis, dispensari non creda-
 mus; licet horum porositates pariter adeo sint
 exiles, ut visum prorsus effugiant. Præterea,
 è Nervis nonnullos haud adeo impervios esse,
 quin stylum subtiliorem in se excipiant; asser-
 tio est tum Antiquitatis patrocinio, tum certi-
 tudine Experimenti percelebris. De *Opticis*
 enim id olim affirmabat *Galenus*, qui eos cavos
 esse, & perforatos sensibilibiter atque manifeste
 voluit. Idemque sensit *Herophilus*, ut patet ex-
 inde, quod eosdem vocaret *Poros Opticos*, vel
Meatus, quasi cavos existimasset. Quibus sub-
 scribit *Cornelius Gemma*, qui porum magis in-
 star puncti conspicuum internæ nervorum ca-
 vitati tribuit. Quoad *Experientiam*, res obser-
 vatu haud difficilis est: modo nervi Optici dex-
 tre, præmissâque elixatione (sic enim porositas
 melius conspicua erit) à Demonstratore admî-
 nistrantur. Unde humorem quendam ad oculos
 ex cerebro per nervos opticos deferri, pro eorum
 nutritione statuit *Casalpianus*. Et licet reliqui
 nervi manifesta cavitare videantur carere; cre-
 ditu tamen facile est, eos quoque omnes quo-
 dammodo excavatos esse, & exilibus canaliculis
 pertusos: maxime si in animo secum quis attente

reputaverit, universum nervosum genus in eundem finem à Natura destinatum esse, & partibus commune aliquod officium præstare.

Accedit; quod Apoplexia in Paralyfin sæpe definens, pro Nervorum cavitate haud obscure faciat. In eo siquidem casu, humorem Cerebro infestum, exinde in Medullam spinalem, nervosque resolutos, per Metastasin, transferri, omnibus in confesso habetur. Quomodo autem id fieri possit, nisi Nervi, ratione canaliculorum, quibus præditi sunt, materiae transmissæ essent capaces?

Heic *inquies*, forsan, Nervos quidem spiritibus Animalibus; quorum in organa sensoria, & motoria transmissioni inserviunt, haud impervios esse, nisi contingat forte, ut eorum principia fuerint obstructa, quod in Paralyfi usu semper venit: eos tamen materiam aliquam crassiorem in se nunquam admittere.

Dicimus itaque, spiritus Animales puros, singeros, sive ab omni aliena mistura liberos, nusquam in corpore reperiri: ideoque si Nervi rei alicui à reliquis distinctæ in se recipiendæ effecti fuerint, eam crassioris, quam spiritus abstracti, substantiæ esse debere.

Denique, Nervos canaliculis perforatos esse, legitime inferri potest ex *supra* illo, quem in artubus ex nervorum eis infestorum compressione

hanc temporaria perſentimus, quo cum vulgus hominum moleſtatur, membra ſua tunc obdormiſcere exclamat: quippe iſ partibus iis ſemper obvenit, ad quas nervi compreſſi prolongantur; ideoque veriſimile eſt, aliquid in nervis ex compreſſione tunc temporis ſiſti, & intercipi, quod per eoſdem libere pertranſiſſe debebat. Amota enim compreſſione, mox oboritur moleſtia quædam, tanquam partes illæ aculeis pungerentur: quaſi quod interceptum antea fuerat, jam denuo motum priſtinum redintegraret. Concludamus itaque *Succi Nutritii à Cerebro & Medulla ſpinali ad partes nutriendas tranſuehendi mu- ni, ideo Nervis detrabi non debere, quod cavitatibus conſpicuis deſtituantur.*

14. Ad SECUNDAM pariter pronum eſt referre: quod inter diſſecandum ſæpiſſime contingit, ut partim ex miſerrimi Animalis lacte, partim ex Convulſionibus per conſectio- nis tormina eidem ſupervenientibus, omnis Li- quor Nutritius ex univerſo nervoſo genere, in partium ipſarum ſubſtantiam, ad quas derivan- dus erat, exprimatur elidaturve: idque ante- quam Anatomicus nervo alicui inſigniori vin- culum injicere, aut eundem commodè abſcina- dere queat. Ut non eſt cur mireris, ſi in hoc cau- ſu, nulla ſucci Nutritii, ſeu ex nervi ligati in- ſanefcentia, ſeu ex roſcido præſecti ſtillicidio, deprehenderis indicia. Huic autem liquoris nutri-

nutritii ex nervo, præ luctæ violentia, doloris-
que acerbitate, in partem, cui is inseritur, Elifi-
oni digne conscribendum est; quod Lymphædu-
ctus, qui cum illi commercium est, tunc tempo-
ris impleatur valde atque intumescat supra
consuetum. Argumento sane manifesto, om-
nem nervi istius succum in illum responden-
tem Lymphæductum, cum impetu quodam, &
præpropere nimis esse effusum. Sunt tamen, qui
(uti religiose affirmarunt) ex secto femoris fu-
niculo nervoso, liquoris hujus plusculum ema-
nare viderunt. Et *Glissonius* noster de seipso
testatur, se è funiculo nervorum Axillari trans-
versim inciso, in canibus & felibus, dum vive-
rent, dissectis, digitorum ope liquoris roseidi
aliquantillum prolexisse.

15. Et ad TERTIAM denique dissol-
vendum apprime dicatur, I. Motum Succii
Nutritii per nervorum canaliculos, nec conti-
nuum esse, nec torrentis instar rapidum, aut im-
petuosum; sed per intervalia, lenem, prorsusque
insensibilem. II. Omnem ejus proventum, præ
insigni nervorum, in ipso mortis articulo, con-
tentione, ex eis in habitum corporis effundi. ut
mirum minime videri debeat, quod in Animalium
post mortem dissectorum nervis, nullum ejus
specimen compareat.

Superatis hoc modo Difficultatibus hisce ca-
pitalibus, sequitur proxime consideremus.

I. Quid-

I. Quidnam sit succi Nutritii principium Elaborationis; sive ubi preparetur.

II. Quid principium Dispensationis, sive quanam ex parte is in Nervos, immediate derivetur, ad partes nutriendas per eosdem transferendus.

III. Per quae vasa in illud Dispensationis principium importetur.

IV. Quinam Motus ille sit, quo idem in vasibus dispensantibus feratur: &

V. Unde Motus iste profluat.

16. Circa PRIMUM, igitur, partes nimirum Succi Nutritii preparationi, sive confectioni potissimum inservientes; animadvertimus, veritati summe consentaneum esse, opus hocce in Mesenterii Glandulis, in Glandibus Bartholini tribus Lumbaribus, & in Thymo, seu glandula Thoracis insigniori, perfici. Quæ quidem opinio, licet paradoxa sit, & receptæ hæctenus in Medicorum scholijs de dictarum glandularum usibus doctrinæ plane contraria: eadem tamen, nisi nos animus fallit, rationi in omnibus congrua apparebit. Ut eam itaque commodius hæc explicemus, ad nuperas clariss. virorum, Glissonii & Whartonii, de Glandium Differentiis ac Usibus, tum observationes anatomicas, tum summe probabiles Conjecturas exinde deductas, parumper digrediamur, opus est.

Quamobrem observandum est, Glandium, quæ

232 DE DISTRIBUTIONE SUCCI

quæ in corpore perpetuo reperiuntur, omnium tria esse Genera, saltem relative, seu quatenus illis cum nervoso genere quid commercii sit. Quarum Aliæ simplici *Excretioni*; *Reductioni* Aliæ; & Aliæ *Nutritioni* peculiariter accommodantur. Quamvis enim verissimum sit, omnibus Glandulis id commune officium esse, ut *Secretionem* aliquam præstent: æque verum tamen est, eam *Secretionem*, secundum peculiare Glandularum munus, diversimodè se habere. In nonnullis quippe secretio isthæc est in ordine ad *Excretionem*; in aliis ad *Reductionem*; & in aliis ad *Nutritionem*; & *Materia* pariter ipsa diversis hæc separationum modis sejuncta, variat. *Prima* nempe illarum, est merum *Excrementum*: *Altera*, quarundam partium respectu, est *Excrementum* aliarum vero, est liquor desiderabilis, ac propterea reducendus: *Tertia* autem, est succus vere *Nutritivus*.

Ad Glandium *Excretorium* classẽ referri debent *Testiculi* (tam muliebres, quam viriles) *Prostata*, *Vesicula seminales*, *Mammæ* in mulieribus, *Tonsillæ*, & *Glandulae Maxillares*. Hæ siquidem omnes vase *Excretorio* peculiari donantur, per quod excrementum aliquod è nervis delatum, alio eliminant. Vasa autem *Excretoria* (ut id obiter, ob rei singularitatem, notemus) glandibus *Maxillaribus* propria, à memoratis modo *Glissonio* & *Wharsono* primum reperta,

Dallus

Salivales nominantur : quia salivam re-
tinentem, pellucidam, & aquosam in os effun-
dunt.

E Reductricium (i. e. earum quæ ad humoris
secretionem, ejusdemque in venas denuo redu-
ctionem comparantur) numero, sunt Glandulæ
linguales, *Renes succenturiati à Casserio dictæ*,
glandes *prope anum*, quæ *Oesophago* adjacent, item
Jugulares, *Parotides*, *Axillares*, *Inguinales*, & con-
similes aliz. Quæ omnes humorem quendam,
asperitatis acrimonizque majoris participem,
atque ad sanguinis naturam propius acceden-
tem, quam succo Nutritio conveniat, è nervis
effusum in se excipiunt: relicto solum in eisdem,
quod mitius est, partibusque nutriendis utilius.
Cæterum, quia materia illa, quam nervi harum
glandularum ope à se amoliuntur, sanguini, ac-
quisitæ spirituositatis ratione, quadantenus affi-
nis est; ejusdemque, ratione tenuitatis suæ exi-
miz, per anfractuosa vasorum demeacula trans-
fluxui facilitando apprime commoda : ideo ea-
dem haud è corpore foras eliminatur, ceu me-
tum Excrementum; sed in venas glandulis illis
proximas protruditur, ut sanguini expeditius,
vehiculi loco, transferendo inserviat. Quæ
quidem ex omnibus, quas Anatomici hactenus
allegarunt, rationibus videtur verisimilior; cur
sortis hujus Glandulæ situm juxta majores ner-
vorum venarumque divisiones plerumque ob-
tineant :

234 DE DISTRIBUTIONE SUCCI

tineant : nempe, ut humorem è nervis delapsum commodius exciperent, transferrentque in venas expeditius.

Tertium denique Glandularum Genus (earum nimirum, quæ *succi verè Nutritii præparationi* famulantur) complectitur Glandes *Mesenterii*, glandulas *Bartholini* tres Lumbares, receptaculo *Pecquetiano* vicinas, & *Thymum*, maxime in junioribus, partem nempe in vitulis esui expertam. Quæ præ cæteris omnibus, Succum Nutritivum præparando, Nervis in opere supposito videatur esse ex usu. Nam

Primo, quoad *Glandes Mesenterii*; ex Anatomia constat, maximam venarum Lactearum vim ab intestinis ad eas progressam, in eisdem terminari; aliaque secundi generis lactearum capillaria exinde enata, adque receptaculum chyli communi recto tramite protensa, ibidem manifesto depleri : quemadmodum supra (2. artic. exercit. 3.) fusius declaravimus. Quæsitum itaque dignum est, cur primi generis ex intestinis oriundi venæ Lactææ in glandibus hisce terminentur : atque illico ex eisdem nova Lactearum soboles producatur ? ut planius dicamus, Quorsum Natura (quæ compendio usque delectatur) vasa Lactææ in minutissimos surculos distribuit, ut è capillaribus aliis denuo novos truncos recolligat ? Si primæ venæ Lactææ, citra distributionem in glandes *Mesenterii* ullam, ad Receptaculum

recta

da pertingerent; citius profecto, ac minori
 negotio, chylum ab intestinis illorsum
 transferrent. ut nunc autem se res habet, illud
 chylum in glandem, ad quam tendunt, effundunt;
 quod non, nisi temporis spatio, & labore ali-
 quo perficitur: & postea alterum Lactearum ge-
 nus chylum illum denuo exhaurit; quod certe
 nequaquam opus esset, nisi priora vasa
 eandem in glandis parenchyma effudissent. In
 nem Finem, itaque, Natura ambages istas mo-
 vet, si Chylus hic loci neque *Alterationem* ali-
 quam, nec alterius cujuscumque humoris à se *Se-*
cretionem adipiscitur? Alterationem vero nul-
 lam accipit; quippe lactis specie, ut advenerat,
 fertur. Ideoque in eum solummodo finem
 appulerit necesse est, ut *aliquid ipsi commu-*
nis ab eo secernatur. Quid autem illud sit,
 quod hic debeat separari? Merum sane Excre-
 mentum esse non potest; quia vasa Excretoria
 Glandulis hisce peculiariter nulla adsunt, quæ
 tamen partibus nullis denegantur, quarum mu-
 nus est, excretionem aliquam instituire. Neque
 etiam ejusdem esse sortis videtur, cum materia
 illa, quæ glandium Reductricum ope, in veras,
 ad diluendum sanguinem, regeritur: si enim ta-
 lis foret humor, separatione nulla opus esset,
 cum totum chyli residuum in venam subclavi-
 am paulo post infundatur; potuissetque, hic
 etiam liquor, absque secretionem intermedia,
 eundem

cundem comitari. Quorsum enim liquorum
 mox remiscendorum tam laboriosa secretio
 An id agit Natura, ut, decurso spatio, à meta
 carceres recurrat: Quo animadverso, mani-
 festum est, Liquorem eum, qui in Mesenterii glandi-
 bus à chylo venit separandus nec ad primum,
 neque ad secundum genus dictum pertinere;
 sed tertii esse generis, nempe ipsummet *Succum*
Nutritium: ut nervose quidem, & *inexcūs* diffi-
 rit incomparabilis ille vir, *Gliffanius noster* (*Anatom. Hepatis pag. 442.*) Hoc autem conce-
 ptu investigatu perfacile est, per quodnam vaso-
 rum genus succus iste Nutritivus è glandula
 hisce exportetur. Quippe, cum neque per
 vasa aliqua Excretoria peculiaria, neque etiam
 per venas, id contingat: ut fiat per *Nervos*, ne-
 cesse est.

Secundo, quoad *Tres Glandulas Lumbares*,
 summe probabile est, ipsas quoque ad idem
 opus conspirare: uti ex duabus gravissimis ra-
 tionibus luculenter constet. viz. I. quia vasa
 pariter *Lactea* donantur, quarum alia ex inte-
 stinis ortum trahentes, minutissimis surculis in
 eis terminantur; alia vero ex eis enata ad Con-
 ceptaculum commune progrediuntur, ibidem-
 que se manifesto exonerant: ut cum memoratis
 modo Mesenterii glandibus in omnibus ex
 amissim consentiant; nervisque ideo consimili
 prorsus modo videantur subministrare. II. Quia

in Animalibus, quibus glandula Mesenterii
 videntur grandiores, Lumbares hæc vel per-
 vigæ sunt, vel ex toto deficiunt: argumento
 ineluctabili, unum idemque officium com-
 mune utrisque incumbere; Harumque exilitas,
 defectumve, amplitudine illarum com-
 parari. Denique, quoad glandem *Thoracis* conspecti-
 mus, *Thymum* dictam; eam etiam ad glandula-
 rum Nutritiarum censum merito referendam
 arbitramur. Nam in Embryone, puero, &
 in quoque Animalibus junioribus (quo tem-
 pore plurimum augentur, ideoque copiosiori
 funguntur alimento) major Thymus, & nonnun-
 quam numero etiam auctus; in adultis vero
 modammodo extenuatus conspicitur; & in se-
 nioribus (quibus ad vitæ metam properantibus,
 minori alimonie copia opus est) adeo graciles-
 cent, & quasi exiccati sunt, ut deesse omnino non-
 nunquam videatur. Deinde, Glandula hæc
 excretorio peculiari prorsus destituitur;
 & (majorem glandularum Reductricium
 more) sinu aliquo intus excavatur: ideoque vel
 nomine, ad Nutritioni famulantium classem
 potius accenseri. Accedit, quod candida est,
 mollis, suavis, admodum miuisque saporis (unde
 eas inter gulæ delicias ponunt *Apicij*) &
 similitudine Mammarum glandibus persimilis;
 propterea, quemadmodum iste lac infantulo
 foris

238 DE DISTRIBUTIONE SUCCI

foris præparant; sic illa liquorem Nutritium intus suppeditaverit, cumque forsitan è ductu Lacteo Thoracico exceperit, qui glandulæ huc appropinquans, priusquam in venas exinanitur, in duas plerumque propagines dirimitur. Et hæ quidem Rationes haud adeo leves sunt, quin singularem eorum ingeniorum felicitatem clare evincant, qui conjectura primum sunt augurati, haud exiguam Succi Nutritii partem ex Glandulis dictis in Nervos derivari: earum quippe officium in eo solum videtur consistere, ut eundem è venis Lacteis depromptum deferentibus Nervis suppeditent.

17. De SECUNDO quaesito, viz. Quidnam sit Succi memorati principium *Dispensationis*; verbo dicimus, *Cerebrum & Medullam Spinalem* id muneris, tanquam jus suum, sibi merito vindicare: utpote à quibus omnes Nervi ortum suum desumunt, & ad singulas corporis partes continuis ductibus prolongantur; eoque nomine peridonei sunt, qui Succum Nutritium eisdem, pro earum necessitate, distribuant deferantque.

18. De TERTIO, per *Quanam* nimirum *vasa* Liquor is Nutritius Cerebro & Medulla spinali importetur: observandum est, ea Nervos esse videri, & speciarim, qui ad *Sextam* Cerebri *Conjugationem* spectant. Quamvis enim hoc Nervorum par, primo ejus à cerebro exortu,

deo fit exile, ut qui ab eodem deinde enati sunt,
 minores videantur, quam ut universo corpori,
 officio supposito, inserviando pares sint; neque
 iam illi ad artus partesve externas distribuantur:
 Huic tamen cum reliquis totius ferme corporis
 nervis magnum admirandumque interce-
 lit commercium; ejusque ramuli ad plures par-
 tes diffeminantur, quam ullius alterius nervo-
 rum Conjugationis. unde par *Ambulatorium*,
 et *Vagum* ab Anatomicis digne nominatur.
 commercium autem illud, quod huic conjuga-
 tioni cum aliis est, familiaritate sive communi-
 one triplici fundatur; efficitur nempe ratione
plexus, *Confociationis*, atque *Inoculationis* mutuz:
 quas omnes ad vivum usque descriptas, apud
Wallopium & *Glissonium* invenias. Quo facto, si
rationem quæras, cur nervi sextæ Conjugationis
 cum aliis nervis tam diversimode atque magni-
 tude connectantur; verisimiliorem, cuique tu-
 mus adhærendum sit, nullam, certe, invenies,
 quam quæ à *Glissonio* allata est; istas nimirum
*connexiones aliquo modo ad Succum Nutritii commo-
 dam distributionem facere*; Hic enim videtur pri-
 mum à Sexto Pari è Glandulis & aliis partibus
 ambibi; quod cum tantæ illius copię deferendæ
 impar sit, tam ingens aliorum nervorum nume-
 rus auxiliatum advenit. Quippe verisimile
 est, succum A'ibilem, per hosce nervos, aliosque
 illis subsidiarios, ad Cerebrum & Medullam
 Spi-

240 DE DISTRIBUTIONE SUCCI

Spinalem deferri, indeque ad omnes corporis partes derivari.

19. De QUARTO, *Motus* nimirum ipso, quo Liquor Nutritius per Nervos feratur; licet res sit explicatu summe ardua, utpote cujus qualitates conditionesve nec in vivis, nec in recentibus mortuis per experimenta Anatomica inquirentium sensibus sese manifestant; ex Conjectura tamen probabili fas sit colligere, eum *hand* esse *Continuum* (ad illius instar, quo sanguis in Arteriis venisque indefinenter circumgyratur) sed *cum quietis interventu*, sive per temporum intervalla interruptum, imo forsan quoque *periodicum*; nec impetuosum, sed *Lentum*, *placidumque*: uti vinculum nervo injicientibus plane constat, tumor enim altrinsecus à ligamine nullus oboritur, qui certe contingeret, si modo liquor in nervo constricto fluxione perpetua, violentave aliquorsum decurreret. Præterea, nervorum canales angusti admodum sunt, plurimisque fibrulis intercepti: ideoque necessum est, ut humor per eosdem deferendus motu admodum lento, ac placide perlabatur. Deinde, consentaneum est, succum hunc alibilem, haud longe à passu, chylique per venas Lacteas distributione, à sexu Paris nervorum ramulis, aliisque iis in eodem opere suppeditantibus auxilium, imbibi, & ad Cerebrum Medullamque spinalem sensum deferri. uti vel exinde liceat hariolari, quod horu-

horulis duabus aut tribus post epulas, sensuum
 stuporem quendā, una cum ineptiā line ad mo-
 tum, & levi ad somnum proclivitate, semper
 persentiscimus: eisque mox excussis, ad motum
 aliaque vitæ munera obeunda alacriores sumus,
 ac vividiores; quasi succus ille extrorsum versus
 artus, aliasque corporis partes ex eodem nutri-
 endas, tunc temporis esset effusus. Accedit, quod
 juxta *Bartholini*, aliorumque observationes,
 Lymphæ ductus, quinque aut sex horis ab as-
 sumpto cibo, magis adimpleti, ac quasi distenti
 compareant: documento haud obscuro, tenuio-
 rem succi nutritii partem, quæ illi vehiculi
 manus præstarat, in partes effusam, indeque in
 Lymphæ ductus jam exceptam, ut illi tunc tem-
 poris potissimum repleti, intuentibus sese pla-
 nius dignoscendos exhibeant, efficere. Neque
 veritati dissonum videtur, Cerebrum & spina-
 lem Medullam per somnum potissimum nu-
 triri; eoque tempore liquorem alimentarem
 intro ad partes illas delatum, humidis miribus-
 que suis vaporibus easdem relaxare, adeoque
 somnum & inducere, & protrahere. Unde con-
 iungit forsan, ut diu soporatis, cerebrum vapo-
 ribus impleatur, grayetur caput, mentis clari-
 tas quasi nubibus obfuscetur, torpescant sensus,
 & facultas motiva enervetur. Quinetiam, tem-
 pore somni, fluxiones omnes humorum extror-
 sum ad partes per nervos institutæ, cessare pror-

sus videntur, & quasi suspendi: ipse tamen sanguinis Circulus interea liberior atque citator est, quam experrectis esse solet; adeoque is cessationis istius causa nequaquam censeri debet; res vero ad nervos referenda est, qui tunc temporis ab opere suo, succi scilicet alibilis distributione, feriantur. Quæ omnia apparebunt adhuc verisimiliora, si modo in illum humorum è nervis effluxum, qui à somno jam excusso contingit, animum paulo attentius convertamus. Cerebrum enim & Medulla spinalis sese mox à finito somno contrahunt, & quodammodo tensiora evadunt; hincque ex illis motus in nervis fit refluus, ferturque pedetentim liquor, partim ad membra ex eo nutrienda, partim ad Glandes tum excretioni, tum reductioni inservientes: oculi jam madescunt; nares muco opplentur; glandes Maxillares salivæ copiam effundunt; multos laxata alvus ad secessum sollicitat; junioribus ad res venereas calcar additur; omnibusque sudatio in proclivi est. E quibus omnibus clare constat, motum in Nervis, finito somno, eo versum tendere, quò modò dictum est; nempe ad partes exteriores, adque Glandulas Emunctrices & Reductrices; ut optime advertit. *clar. Glissonius.*

20. De POSTREMO, Quænam scilicet *Causa* sit istiusmodi Motus, quo Succum alibilem tum ad Dispensationis principium,
 tum

rum exinde ad singulas partes, in earum alimonia, deferri à nobis jam dictum est; *sive unde* is proveniat: ingenue fatendum est, hanc rem tantæ diquisitionis esse, & tot difficultatibus implicatam, ut ad eam clare & *inductivè* explicandam, majus quam quod Anatomicis hæcenus affulit, experimentorum lumen haud immerito desideretur. Hæc itaque *scix* plane cogimur, & perplexis cogitandi curis inhærere; dum spissiores Theorematis hujus obscurissimi tenebræ, feliciori ex docta Animalium exspicina Naturæ arcana sedulo rimantiû industria. Temporisq; (quod generosis & ad certiora adspirantibus ingeniis usque favet) benignitate fuerint discussæ, omniaque ea, quæ circa Nervos versantur, mysteria è *Democriti* puteo penitus exantlatæ. Interea tamen temporis, quo curiositatis impatientiam rationis fascino demulceamus; ad Conjectationis asylum fas sit confugere.

Advertimus igitur, primo; ab eorum sententia digne recedendum esse, qui ad levem fragilemque *Attractionis similis*, sive *Electivæ* anchoram, quo judicii sui submersionem evitent, hæc sese alligarunt. Non enim videtur succus iste nutritius ad Cerebrum, Medullamque spinalem, ex viis chyliferis, per inexplicabilem *Attractionis* ex substantiæ similitudine dependentis modum, deferri; neque extrorsum deinde ad Artus, ob consimilem causam, pro-

fluere: quia Fluxiones quæ in corpore sunt omnes, à simplici *Propulsione* dimanant; ideoque ut sanguis in arteriis venisq; propterea continuo circulatur, quia à Cordis pulsu continuo propellitur; ita de succo alibili quoque idem prorsus existimandum est, cum nimirum atrinsecus per temporum intervalla moveri, quia vi quadam ex loco in locum ex intervallis protruditur; uti ex rationibus congruens omnem humorum Attractionem à qualibet causa suppositam, à nobis (*in Physiologia nostra pag. 343.*) fuscè allatis, clarius constat.

Secundo, haud improbabile esse, Succum Nutritivum in Animalibus, ad Cerebrum Medullamque spinalem, per nervorum importantium funiculos ascendere, ad eundem ferme modum, quo Plantarum succus alimentarius, ab imis earum radicibus, ad stirpem, indeque in summa ramulorum cacumina, & extremas foliorum fibrulas, sursum quasi scandendo prorepat, quo in longum, latum, & profundum denuo diffundatur. Quinam modus, per similitudinem illius quoque, quo liquores ex inferiori Spongie limbo eis superficialiter tantum immerso, per totam ejus substantiam pedetentim, ac veluti suapte sponte (revera tamen ex sola propulsione) ascendere cernimus; haud incommode potest explicari: cujus rei rationem à nobis (*in libri nostri modo citati pag. 356.*) luculenter demonstratam invenies.

Cæterum, quod ad ejusdem è Cerebro & Medulla spinali, ad singulas partes transmissionem attinet; eam partim ad motum Cerebri pulsatilem, partimque ad ipsorummet Nervorum Tensionem à somno mox factam, absque vel minimo incongruitatis, referendam esse arbitramur. Licet enim verissimum sit, omnem illum, qui Cerebro inesse vulgo reputatur, motum non aliunde proficisci, quam ex Arteriarum è plexu Arterioso Mirabili in Duram Meningem disseminatarum pulsatione, quemadmodum supra ex professo indicavimus: quoniam tamen incredibile est, istiusmodi pulsationem, universo Cerebro & in Summis communicatam, idem movere, adeoque ad lenem liquoris in nervis exinde immediate exortis contenti effluxum sine effusionem aliquo modo facere posse, maxime in his locis, ubi nervi arteriis contigui, vicinive sunt adeo, ut de earum motu necessario participantes non videmus profecto, cur eadem nonnihil ad succi nutritii è Cerebro in nervorum principia expressionem conferre non censeatur. Praeterea, Cerebrum ipsum, una cum universo genere Nervoso inde oriundo, mox ab exussu somno, sponte contrahi, tensusque, quam inter dormiendum, evadere: experientia quotidiana compertum est: fieri autem vix potest, quin Contractio hæc, Tensioque liquorem è Nervorum principis in partes, quibus terminantur, ex-

primat elidatque; ideoque eam quoque ipsam ad ejusdem è Cerebro dispensationem conducere, consentaneum est; præcipue cum animadversum sit, succum hunc alimentarem extrorsum, horis matutinis, postquam somno jam exciti sumus, in artus potissimum diffundi. Postremo, Musculorum quoque motum ad idem opus concurrere, ex eo colligere pronum est; quod quoties musculus contrahitur, toties illi insertus nervus tenditur: & nervum tendi posse, citra canalium ejus coangustationem, adeoque liquoris inter villos, seu filamenta ab uno extremo ad alterum continuo excurrentia contenti expressionem, durum est imaginari.

Verum enimvero, quæ à nobis heic dicta sunt, à Lectoribus *Exemplis* accipi velimus. Ea enim haud tanti facimus, ut spectis melioribus, ubi clarior lux affulserit, mordicus retineamus; talia tamen visa sunt, ut si minus ipsam veritatem attingant, ejus umbram saltem cominus sequantur. Nec in medium proferre ausi fuisset, nisi sperassemus, singularem problematis obscuritatem, ut præclara ingenia ad abdita Nervorum mysteria porro eruenda acueret; ita nobis quoque, si modo à sacro veritatis albo ullibi declinavimus, in excusationem sufficere posse. Inter Candidiores quippe, nedum venia facilis, est aliqualis etiam commendatio ingeniosis erroribus debetur:

maxime

maxime vero ubi de abstrusioribus Naturæ arcanis agitur, quorum elucidatio ab ipsiusmet Temporis benignitate, longaue experimentorum serie, quam à nuda Ingenii felicitate, potius expectetur. Adeo verum est; quod à Seneca olim dictum; *Veniet tempus, quo posteriores nostri tam aperta nos nescisse mirentur.*

Suprà allatis de Succo Nutritio argumentis subjecti potest autoritas Arist. Qui de H. Anim. l. 3. c. 5. hæc habet. Ὁμοίως δὲ καὶ τῶν μυῶν ὁμοίως ὡς καὶ ἀσπὴ καὶ κομώδης, ἢ τριφυτῆς, καὶ ἐξ ἧς γινώσκω φαινεῖται. Humor circa Nervos mucō similis, albū, glutinosusque consistit, quo ipsos Nervos & nasci, & ali certum est.

EXERCITATIO XI.

De Motu Musculorum.

SUMMARIUM.



ART. 1. Argumenti illatio & dignitas. 2. Ad Motum voluntarium Requisita. 3. Spiritus Animales esse instrumentum Voluntatis Mediatum in efficiendo motu Animalis; probatur. 4. Ex mutatione Figuræ in musculo Agente: 5. Ex insigni motus Velocitate: 6. Ex Agentis musculi in suam Antagonistam Victoria: 7. Ex musculi, cujus Nervus excisus fuerit, aut aliter latus, immobilitate: 8. Et ex spirituum in prorepentis Limacis dorso Circulatione visibili. 9. Musculus, cur constituatur ex Carne; 10. Nervo; 11. Ligamento; 12. Tendone; 13. Membrana investiente; 14. Et Arteriis denique ac Venis: 15. Nempe ut adæquatum sit aique proximum motus voluntarii Instrumentum. 16. Varia Musculorum Differentiæ, respectu Quantitatis; 17. Figuræ; 18. Situs; 19. Exortus; 20. Insertionis; 21. Partium; 22. Et Actionum, 23. Rationem qua Musculi movent mem-

tra, commode explicari haud posse, citra principiorum Mathematicorum contemplationem. 24. Fundamenta quadam Geometrica ex Euclide, quae Motum Musculorum concernunt. 25. Item Architectonica, consimilibus momenti, 26. Omnes Musculi triplicem edunt motum, Naturalem scilicet & Animalem. 27. Quorum prior non sufficit ad movenda membra. 28. In omni motu locali duos esse Terminos, alterum in Fixo, alterum in Mobili: & Mobilem nunc magis, nunc minus distare a Fixo pro majori minorive Gravitationis in membro movendo resistantia, ac Vehementia motus edendi. 29. Non fieri motum sine mutatione Figuræ. 30. Quæ triplex est, habito ad Angulorum differentias respectu. 31. Omnem motum fieri in una ex duabus Figuris extremis demonstratur. 32. Quod Musculus, dum contrahitur, tantum in Latitudine & Profunditate augetur, quantum diminuitur secundum Longitudinem: Diminuitur. 33. Musculi Antagonistæ, cur in pluresque partes sint necessarii. 34. Quomodo Circulares Musculi suos edunt motus. 35. Cur Sphincteribus desunt Antagonistæ. 36. Conclusio.

Nervos hætenus, seu vasa Succii Alimentaris è Cerebro & Medulla spinali ad universas corporis partes distributioni, in ordine ad Nutritionem, inservientia, consideravimus. Superest, ut de iisdem, tanquam Funiculis vim Motuam in Musculos, pro Animæ imperio, deferentibus, in ordine ad Motum Voluntarium, proximè agamus. Quæ quidem contemplatione, ut vix nobiliorem, ita nec difficiliorem, inter innumeras illas, quæ circa corporis Animalis Oeconomiam versantur, ullam reperias: ut quod doctiss. Scalliger de Coloribus, idem nos de Motu Musculorum æquè vere dixerimus; esse nimirum huius Rationem Motumque tam controversa, atque obscura intellectui, quam est ipse sensui manifestus.

2. Cum, igitur, omnibus in confesso haberetur, nihil à seipso moveri; sed ubique dari Movers & Mobile ab invicem distincta, ita tamen ut movere & mobile sint simul, & motus hoc modo sit compositum quid ex movente & mobili (quia Agens Physicum non nisi per contactum agit, sive virtualiter, sive potentialiter, ubi progressus in infinitum non datur, sed tandem in aliquo primo movere immobili acquiescendum est.) hinc manifestum est, ad Motum voluntariam, præter illud ipsum, quod movetur, Quatuor, tanquam absolute necessaria, requiri: viz. I. *Objectum* externum, per sensus Cerebro, sive Animæ in eo præcipue hospitanti oblatum, quod moveat ipsam, tanquam primum movere immobile; II. *Causam efficientem* sive *Dirigentem*, ipsam nimirum Animam, quæ objecti specie percellatur, idemque vel prosequatur, vel fugiat, juxta boni maliye apparentiam; quæque proinde, respectu quidem Objecti, rationem habeat Mobilis; Moventis vero, respectu membri aut totius corporis ad exequendum Appetitus moti; III. *Instrumentum Mediatum*, cujus interventu Anima virtutem suam Motivam organici motorii imprimat, ut finem suum assequatur; & IV. *Instrumentum Immediatum*, quo motus ipse ultimò perficiatur. Quæ omnia diligenter expendenda veniunt.

3. De Causa primùm ab extra Excitante,

sive *Objecto*, neque etiam de primo Movente Interno, sive *Anima*, nil quicquam Occurrit, quod in dubium possit vocari: quoniam Animam ipsam esse principium motus ejus, qui fit ob aliquem finem, dum scilicet Animal appetit id, quod sibi videtur conveniens, fugitve quod inimicum; eamque ad movendum boni maliye in objecto apparentis specie excitari semper, ac sollicitari, certo certius est. De Instrumento autem *Mediato*, quo intercedente Anima efficit, ut Musculi (Immediatum motus Animalis organum) hoc vel illud membrum, aut universum Corpus moveant, sive de loco in locum ordinatè transferant, quò illa ad objectum feratur, vel ab eodem, ceu noxio minusve commodo recedat: haud desunt è Recentioribus, qui insignem in Medicorum scholam haud ita pridem induxere controversiam, Astruere nempe conati sunt, τὸ πρῶτον ὁρμητικόν, sive primum illum impetum, quo Musculi, antea laxi & quiescentes, imperante Animâ, ad agendum jam vigorantur & actu tenduntur, in Spirituum Animalium (quos volunt nullos esse) in eos, mediantibus Nervis, influxu non consistere; sed unumquemque Musculum, mira Naturæ sagacitate, in *Extensionis* positione ita esse fabricatum ut vel minimo Nervi istius, qui in eum inseritur, impulsu motuve, citra omnem alicujus materiæ sub ilis è Cerebro immissionem, ipse etiam contrahatur

trahatur, adeoque membrum cui affixus est, facillime moveat. Huic itaque *Difficultati* ut aliquatenus (quantum nimirum ad præsentem nostram inquisitionem attinet) obviam eamus; animadvertendum est, haud temere à celebri illa Veterum opinione, de Spirituum Animalium in organa motoria, ad nutum Animæ, *Astinobolismo* sive *Deradiatione Hormetica*, recedendum; utpote quæ Veritati summè consentanea videtur, & ad solvendum Motus hujus Phænomenon optimè inserviat; maximè quum hi Innovatores suam hætenus sententiam adeo obscurè & perplexè tradiderint, ut quid sibi voluerint assequi, plane arduum sit. Et ut perantiquæ illius (vim nimirum *ὀπουνταλὸς*, non aliunde quam à *Spiritibus Animalibus* è Cerebro in Musculos jam movendos celerrimè & ceu curriculo immittis, profluere ac dependere) doctrinæ, præ cæteris omnibus hætenus excogitatis, excellentiam luculenter evincamus; ejusmodi *Rationes* in medium proferre visum est.

4. *Primo*, cum Motus voluntarius aliud nihil sit, præter ordinatam, & ex Appetitus dictamine institutam, corporis Animalis, vel alicujus membri particularis, de loco in locum translationem; necessum est, ut membrum motum totum illud, quod inter terminos à Quo & ad Quem intercipitur, spatium pervadat; & per consequens, ut proportio membri respondeat pro-

proportioni spatii sic permensu, ex qua proportionem exoritur ipsius membri moti mutata Figura, quemadmodum ex principiis Mathematicis mox demonstrabimus. Talis autem mutatio figuræ in membro non potest provenire ex ipsa Anima immediatè; utpote quæ Moventis interni immobilis rationem hic habet, nec, Immaterialis cum sit, ullum talem effectum per se, producere potest: sed ex aliquo alio Animæ impetantis energiz magis proportionato, quam ipsum membrum, musculive illud moventes, si modo illorum crassitiem & corporietatem respexerimus, concipi debeant. Quid autem illud Aliud esse possit, præter ipsos Spiritus Animales, quorum subtilitas facit, ut ad immaterialem Animæ naturam propius accedant, & velocissimo impulsu per nervos in Musculos influentes, eosdem repleant distendantque; eoque pacto mutationem Figuræ in membro derrepente inducant?

5. *Secundò*, cum omne Instrumentum ad proportionem sui Agentis, pro diversitate operationis, debeat esse accommodatum; & Motus Voluntarius velocitate fulguris etiam perniciositatem superante, & quasi in instanti, ad arbitrium Animæ, perficiatur: ideo censendum est, necessario tale dari Instrumentum mediatum, quod facillime ac perniciosissimè è cerebro per Nervos transvolitare, proque imperio Appetitus in

Mus-

Musculos influere possit. Talis autem natura sive Mobilitas nullis aliis corporis partibus potest attribui, quàm Spiritibus, qui adeo subtiles sunt & mobiles, ut universum corpus vel nictu oculi ocyus penetrarent permeentque : ac propterea eos esse immediatum Animæ instrumentum in motu Voluntario, audacter concludendum est. Et ad hoc Argumentum respexisse Galenum credideris (de Motu Musculor. l. cap. 13.) ubi proximum Animæ instrumentum Spiritus constituens, ejusmodi usus est verbis; *Est in cerebri ventriculis (inquit) Spiritus Anima primum instrumentum, quo & sensum & Motum per universas partes Anima transmittit, &c.*

6. Tertiò, sicut videndi Facultas in ipso oculo non residet sive implantatur, nec Audiendi in aure; &c; sed sensoriis externis, prout occasio se obtulerit, ab ipsa Anima, mediantibus nervis & Spiritibus, communicatur ac quasi transfunditur : ita nec virtus Motiva musculis ipsis inheret, sed in eos pro tempore, ac jubente Animâ, immittitur. Quænam autem sit illa Facultas ita ocyssime immissa? Certè, præter vigorem Animalem, qui in spirituum influxu consistit, nil aliud esse potest. Et huic etiam rationi idem Galenus calculum suum adjicit (in libri citati cap. 9) inquit; *Equipollens musculorum motus fit, quando neuter eorum Animalem habet auxiliarem : non equipollens vero, cum alter solus dominatur.*

natur. Quare necessum est, ut vincat contractio istius musculi qui ab Animalis Facultate adjuvatur. Hunc enim per Tonum Animalem, & Facultatem Animalem, merum spirituum influxum, unde musculus vigoratur, subinnuisse, cuique colligere pronum est.

Quartò, Undenam (quæsumus) contingit, ut Agens Musculus, maxime circa medium, in tumorem semper attollatur, duritiemque haud exiguam acquirat; quemadmodum in Crotaphyta & Massetere, dum cibos masticamus, imprimis conspicuum est? Annon propterea, quod Spiritus Animalis per nervum copiose & fortiter immissus, eum quasi inflando, secundum latitudinem & profunditatem expandit, secundum longitudinem verò contrahit, itaque pleniorē duriorēque reddit? Consentaneū quippe magis est, ut huiusmodi corporis Musculi repletio expansioque sit contractionis causa; quàm e contra, ut contractio sit causa expansionis, quemadmodum astruunt, qui Motum fieri volunt absque spirituum Animalium influxu.

7. Quintò, Si Nervus aliquis transversè præcidatur, Musculus ille, ad quem spectabat, motu protinus destituitur omni; id autem certè nullam aliam ob causam contingit, nisi quod jam prorsus intercidatur spirituum è cerebro in Musculum com meatus. Ut vel exinde concludendum sit, Animam esse effectricem motus voluntarii

luntarii in corpore, per distributionem Spirituum Animalium.

8. Denique, quod Motus spontaneus Animalium per influxum spirituum fiat, id ad oculum aliquomodo conspici potest in *Limace*, phiala vitrea inclusa; animadvertente *Regio*. Nam simul atque illa prorepere incipit, mox spiritus alii atque alii cum bullis conspicuis à cauda ad corpus medium, & inde ad caput perpetuo propelluntur. Simul atque vero *Limax* quiescit, mox bullularum à cauda ad caput fluentium motus etiam sistitur. Si illa deinde rursus moveatur, mox etiam bullularum istarum conspicitur à cauda ad caput progressus. Videtur autem in *Limacis* motus spirituum quædam fieri Circulatio, ita ut illi à cauda per ventrem transiant ad caput, & à capite per tergum redeant ad caudam, inde rursus ad caput progressuri.

Necessario spirituum Animalium, cœu Mediatæ Animæ instrumenti, in organa Mōtoria influxu rationibus hisce luculenter demonstrato; proximum est, ut quænam Conditiones sint in *Immediato* Ultimovè Motus Voluntarii organo requisitæ, strictim examinemus: præmissa quippe huiusmodi contemplatione, ad tum Fabricæ sive structuræ, tum diversitatis Musculorum, tum ipsius denique *Rationis* (cui investigandæ, tanquam scopo primario, disquisitionem

nem hanc potissimum destinavimus) qua Musculi membra, quibus affixi sunt, moveant, cognitionem facilius demum perveniemus.

9. Observandum itaque est, *primò* quod motus voluntarii Instrumentum *primarium* & *adæquatum*, talis debeat esse Constitutionis, quæ pro diverso voluntatis imperio Spiritus Animales libere excipere, ipsisque determinatè influentibus locum concedere potest. Ubi statim conspicuum est, duram, rigidam inflexibilemque substantiam, qualem in ossibus cernere est, tali organo summe esse inconvenientem: talemque requiri, quæ ratione mollior, rarior, & extensibilior spiritibus facile cedat. Hujus autem fortis est Caro, Musculosa, utpote quæ rara atque quodammodo spongiosa, fibrisque intertexta existens, præ cæteris omnibus corporis partibus apta nata est, in quam spiritus facillime ocissimeque sese possunt insinuare.

10. *Secundò*, Ne indeterminatè spiritus influant, ideo solertissima Natura constituit canales quosdam peculiare, spirituum delatores, Nervos nimirum, qui è Cerebro Medullaque Spinali progredientes spiritus animales musculis inferunt, quibusque anima, instar aurigæ equos freno gubernantis, spirituum immmissione musculis succurret. Quod eleganter Galenus

(lib.

lib. 1. de motu musculorum cap. 1.) innuit his verbis; Nervi itaque (inquit) rivorum in morem à cerebro, ceu ex quodam fonte, deducunt musculis vires. Quos cum primum attigerint, scinduntur multipliciter in aliam subinde atque aliam sectionem, tandemque in tenues & membranaceas fibras toti soluti, sic musculi corpus intertexunt, &c. Hæ autem partes, caro nimirum & nervus, Musculi essentiam præcipue constituunt; ut ex eo constet, quod inveniuntur in corpore Musculi quidam, in quibus nullæ aliæ partes, præterquam nervus & caro musculosa, fibris diversis distincta reperiuntur, ut musculi Temporum, Frontis, Oculorum, Vesicæ, Ani, &c.

10. Tertiò, Quoniam in nonnullis membris, quàm in aliis, major est, majoris respectu ponderis sive gravitatis, motui resistentia; caroque simplex, propter molliem ac teneritudinem suam, tali resistentiæ ad placitum superandæ est insufficiens: ideo necessum erat, ut quiddam durioris firmiorisque substantiæ carni musculosæ superadderetur, quod eandem & corroboraret, & connecteret ossibus subjacentibus, cujusque auxilio musculi ad grandiores artus spectantes, eorum pondus ac resistentiam superarent. Et hocsum prospexisse videatur Natura, quando produxit Ligamenta, ut ita musculi ossibus firmentur, eorumque motibus per fortiora fuceantur. Quod & ipse Galenus (de Usu part., lib. 12.

cap. 3.) expresse affirmat, dicens, *Ut ossa, quæ articulantur, exactè simul ligarentur ac continerentur, ne facile in motibus vehementioribus ab invicem abrumperentur; Ligamentum, quoad maxime potuit, durum, atque ab injuriis remotissimum efficere oportuit: ut autem ossibus à Musculis tractis promptè obsequeretur, molle rursus esse oportuit, atque ob id ipsum imbecillum. Atqui forte quidem imbecillum, ac durum molli est contrarium. Quanam igitur fuerit in his Natura solertia, quæ corpus invenit, quod commoditatem utramque, quod satis esset, haberet, idemque ab injuriis tutum esset, ex ipsa Anatomie discas licet, &c.*

12. Quartò, Non poterat Ligamentum solum, per se quidem & natura sua immobile ac insensibile, motibus quorundam Musculorum succurrere; Nervis autem, ob molliorem & tenuitatem, vastissimas membrorum moles trahere non concedebatur: mixtum ergo ex ambobus aliquod organum creari debuit, quod nervo quidem durius & robustius, vinculo autem mollius & infirmius esset. Talis est *Tendo*, mediana inter utrumque naturam obtinens: vinculum enim sensus acumine superat, à nervo verò plurimum deficit. Tendinem porro non omnes Musculi habent, ut Linguae, Testium, Labiorum, Frontis, Penis, & Sphincteres omnes, sed hi duntaxat, qui, aut validum & vehementem, aut continuū edunt motum. Qui officiū motibus

bus sunt destinati, in tendines omnino, vel maiores, vel minores desinunt: inseruntur autem, non in ossium syntaxin, nec in fines ossis, à quo oriuntur; sed fere in caput ossis movendi, illud involventes. Qui continuum edunt motum, valido egent motore; ergo & Tendine; & sic oculorum muscoli tendinibus singuli donantur. Hincque intelligimus, cur Tendo robustioribus musculis semper additus est, qui validam actionem regunt in flexione, & extensione, & motu Tonico; ut in artubus superis & inferis, & dorso ad erectionem spinæ, sive trunci corporis: & cur reliqui muscoli, ut sunt initio fibrosi, sic tales existunt quoque in fine. Unde optime à Galeno observatum, quod Natura produxerit Tendines, ut motus prompte atque belle à musculis perficiatur; hi enim & propter subtilitatem, & tenaciorem robustioremque substantiam, partibus, præsertim articulis, sese accommodant; uti in musculis Manuum ac Pedum deprehenditur.

13. Quanto, Ne partes organi motorii dictæ (Caro nimirum, Nervus, Vinculum & Tendo) integumento destitutæ, externorum injuriis exponantur; spiritusque in ejus substantiam immissi per transpirationem dispergantur: ideo Membrana quædam, operimenti instar, totum musculum circumtegit, munitque; quæ eadem insuper sensum tactus largitur.

14. De-

14. Denique, cum Instrumentum hocce Motorium sit pars corporis vivens; eoque nomine influxu vitali irrigari continuò foverique desideret: ideo, ne quid ejus complementum deesset, *Arteriis Venisque* liberaliter perfunditur; illis quidem, ut importetur Nectar illud vitale, cujus irradiatione cuncta corporis vivificantur & vigorantur; his verò, ut idem, defuncto munere, in cor denuò regerantur, novum in eo vitalitatis charagma mox accepturum.

ix. Jam vero, cum in universo Animalis
corpore alia pars nulla sit, cui hæ Conditiones
commodius attribui possunt, quàm Musculis;
ideo cum Galeno concludendum est, quod
[Oggon mirras. Tom. 2. cap. 1. de partibus Animalis.] Mus-
culi sunt instrumenta motus animæ, qui sunt secundum
impetum. Et de Constitutione sive structura
Musculorum, in genere dixisse tantum suf-
ficiat.

16. Sequitur, Quenam sint eorum *Differentie* breviter explicemus. Sciendum itaque est, quod Musculorum *Differentie* à Substantia, Quantitate, Figura, situ, oru, Insertione, Partibus, Usu & Actione petantur.

Si *Substantiam* Spectes; alii sunt carnosi omni-
fere ex parte, ut sphincteres, & Linguae mus-
culi: alii fere toti nervosi vel membranosi,
ut qui Tibiam abducit Membranosus diffusus, ut
Fascia lata. Si

Si *Quantitatem* (quæ omnes res dimensiones complectitur) alii *Longi* sunt, ut *Rectus Abdominis*, & *Tibia Abductor*; alii *Breves*, ut *Musculi pyramidales* in imo *Abdominis* *fici*; alii *Obliqui*, ut *obliqui* & *Transversi Abdominis*, nec non *Latissimus brachium deprimens*; alii *Anales*, ut *digitorum* & *pedum musculi*; alii *Crassi*, ut *vasti duo*; alii *Tenuer*, ut *gracilis Tibiam* *adens*.

17. *Respectu Figure*, alii *murem*, alii *laceram*, alii *raiam piscem* referunt: sunt & *Trigoni*, *Tetragoni*, *Pentagoni*, *Pyramidales*, *Orbiculares*; ad hoc genus muscutorum referre licet *Deltoideum musculum*, *Rhomboidem*, *Scalenum*, *Trapezium* & *similes*.

18. *A Situ*, alii dicuntur *Recti*, alii *Obliqui*, alii *Transversi* (accipias, ratione ductus *Fibræ*) alii *Superni*, alii *Inferni*, alii *Dextri*, alii *Sinistri*, *Antici*, *Postici*, *Interni*, *Externi*. Ubi obiter notandum est, quod *Internam* sedem occupant, qui partem *flectunt*, *Externam* qui *extendunt*.

19. Si *Ortum* inspicias; alii ab *ossibus* oriuntur, hique nunc ex *eorum capisibus* aut *Condylis*, dum scilicet *maiores esse debent*; nunc paulo *inferius*, aut ex *Gleno*; nunc ex *unico osse*, nunc ex *pluribus*: alii *Cartilaginibus*, ut *Laryngis musculi proprii*: alii à *Membrana Tendines involvente*, ut

Ver-

Vermiculares : alii ab aliis partibus, ut Sphaerotes. A zuffe il m. complice. A zuffe il m.

20. Si *Inserctionem*; alii in *os* inferuntur; alii in *Cartilaginem*, ut *Laryngis* & *palpebrarum* musculi; alii in *Membranam*, ut qui *oculum* movent; alii in ipsam *Cutim*, ut *Labiorum*; alii in alia corpora: alii ex *pluribus* partibus exor-
ti, in unam definunt: alii ex *unica* orti, in plures inferuntur.

21. Si *Partes*, (& Musculi præcipuas intel-
ligimus, & eas quibus insident musculi) varie
emergunt differentiarum. *Partes Musculi* tres sunt
Caput, Venter, Tendo. *Caput* omnibus ferè uni-
cum est, quibusdam duplex, triplexque, unde
Bicipites & Tricipites dicti: *Venter* pariter aliis est
unicus, aliis duplex, ut musculo maxillam infe-
riorem claudenti, & ossis Hyoidis, qui ob id *Di-*
gastrici sunt appellati; *Tendo* aliis latus &
membraneus, aliis cæcis, aliis brevis, aliis lon-
gus, aliis perforatus, aliis non, aliis unicus,
aliis multiplex: aliquando cernere liceat plures
musculos in unum Tendinem desinere, ut in
tibia ex *Gemellis & Soleo* unica sit chorda. A
partibus vero quibus insident, hæc nomina for-
tiuntur, Musculi *Crotaphyæ* seu Temporales,
Rachitæ seu Spinati, & *Iliaci*, &c.

22.: Denique pro *Actionum* varietate, varietates etiam emergunt Musculorum Differentiæ, quas nos ad tres præcipuas referimus. *Prima hæc*

Musculi vel sunt *Congeneres* seu *Confœderati*, vel *Contrarii*. *Congeneres* eos nominarunt anatomici, qui in unum idemque opus conspiciunt, ut *Flexores* ambo, ambo *Extensores*; eorum alter dextram, alter sinistram sedem occupare solet: *Contrarios* vero sive *Antagonistas*, qui contrarias & sibi invicem succedentes actiones edunt. Musculo enim prope omni, actionis contrariæ author est attributus, ut *Flexori Tensor*, *Levatori Depressor*; *Abductor* *Adductor*; excipe *Sphincteres Vesicæ & ani*; item *Oesophagæum*, & *Cremasteres*. *Congeneres* illi magnitudine, numero & robore fere semper sunt pares; *Antagonistæ* vero non, sed pro partis movendæ pondere, aut actionis vehementia multum variant. Sic caput flectentium tantum duo sunt, extendentes duodecim; *maxillam claudentes* multi sunt, *aperientes* duotantum; concidunt enim gravia facillimè suo pondere. Unde de *Confœderatis* edictum hoc protulit *Galenus*; *Quotiescunque musculi congeneres oppositis partibus sunt pares numero, magnitudine, robore; unius resolutio, convulsionem facit alterius*. De *Antagonistis* vero hæc scripsit; *Motuum qui succedunt altero pereunte, necessario alterum tollunt*. Si enim qui extendit, præscindatur, flectetur eadem pars, sed manebit in eo statu semper, quia extendi amplius non poterit. Secunda sit ejusmodi; Musculi alii seipsos movent, alii alia corpora.

Qui

Qui seipfos; sunt ani & vesicæ sphincteres; qui aliud à seipsis, vel movent os, vel aliud quidpiam ab offe: qui os movent, in Tendines desinunt vel majores, vel minores; qui aliud ab offe, aliqui habent Tendines, aliqui non; maxime qui movent partes facile mobiles, ut Linguae & Testium musculi, &c. Tertia peculiare respicit motus, qui varii sunt: unde *Flexores, Tensores, Attollentes, Deprimentes, Adductores, Rotatores, Circumagentes, Masseteres, Cremasteres*, i. e. suspensorii, *Sphincteres* seu *Constringentes* dicuntur.

23. Et jam tandem devenit ad præcipuum Exercitationis hujus Argumentum, & cujus gratia quæ dicta sunt præmisimus; Rationem scilicet ipsam, qua Musculi motus suos perficientes, partes quibus affixi sunt, determinatè moveant. Subtilis quidem pariter ac difficilis, maximæque utilitatis Disquisitio; quippe quæ ad Mechanicam Musculorum theoriâ, perfectamque motus voluntarii scientiam plurimum conducit: Scientia enim alicujus Actionis, à causis ejus cognitâ, i. e. mathematicè explicatis, potissimum dependet.

Cum itaque Motus Musculi effectus sit mere *Mathematicus* (per se enim consideratus, nil aliud videtur, quam Dimensio longitudinis Terminorum, & Gravitati resistentia quædam) idcirco in intellectus auxilium heic accersenda sunt fundamenta quædam *Mathematica*, quæ ad

Zere-

etrematis elucidationem maximè faciant, & sine quibus frustra ingenii vires in hac arena exercerent vel subtilissimi. Exhujusmodi autem Fundamentis, quæ ad præsens institutum maximè necessaria nobis videntur, alia ad Geometriam, ad Mechanicam alia spectant.

E Geometricis, sit

PROPOSIT. I.

24. Quæ eidem sunt equalia, inter se sunt equalia: & è contrà.

PROP. II.

Omnes lineæ rectæ, ductæ à centro ad circumferentiam, sunt æquales.

PROP. III.

Quæcunque duæ lineæ rectæ sese mutuò secant, illæ faciunt angulos ad verticem inter se æquales.

PROP. IV.

Linea recta in duas rectas æquidistantes, sive parallelas incidens, facit angulos æquales.

PROP. V.

Æqualium linearum, equalia sunt Quadrata.

M PROP.

PROP. VI.

Ubi anguli sunt æquales, in triangulis, ibi & latera sunt æqualia & proportionalia.

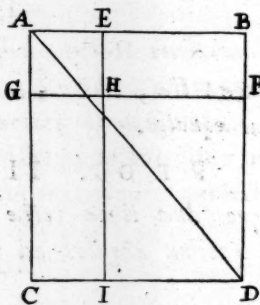
PROP. VII.

Ut quivis angulus in triangulo est major, ita majus latus istum angulum subtendit.

PROP. VIII.

In omni Parallelogrammo, complementa eorum quæ circa diametrum sunt Parallelogrammorum, inter se sunt æqualia.

Demonstratio.



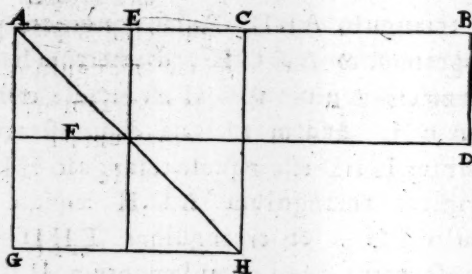
Sit parallelogrammum $ABCD$; ejus Diameter five dimeriens AD ; & quæ Complementa dicuntur HB & HG . Dicimus HB

com-

complementum complemento HC esse æquale. Quoniam enim parallelogrammum est $ABCD$, & ejus diameter AD , æquale est triangulum ACD triangulo ABD . Rursus quoniam parallelogrammum $AEGH$, diametrum habet AH ; ergo triangulum AGH est æquale triangulo AEH . Eadem ratione demonstratur, triangulum HFD esse æquale triangulo HID . Cum igitur triangulum AGH æquale sit triangulo ID ; & triangulum EHD ipsi FDI : sequitur quod complementum HB sit æquale complemento HC . In omni igitur parallelogrammo, complementa eorum quæ circa diametrum sunt parallelogrammorum, inter se sunt æqualia. Quod erat demonstrandum.

PROP. IX.

Si recta linea secetur in æqualia segmenta & in inæqualia; Rectangulum sive parallelogrammum ab inæqualibus totius segmentis comprehensum, unâ cum quadrato rectæ inter puncta sectionum, æquatur quadrato dimidiæ.

Demonstratio.

Sit recta linea AB , secta in partes æquales ad punctum C , & in partes inæquales ad punctum E . Describatur ex puncto A , ad proportionem segmenti æqualis, quadratum $ACGH$, & ex puncto E segmento inæquali ducatur linea parallela EF , & ex puncto A diameter AH , & efficiatur parallelogrammum $EFBD$. Dicimus, quod parallelogrammum ED , unâ cum quadrato FH , sit æquale quadrato AH ; quod probatur ex antecedentibus.

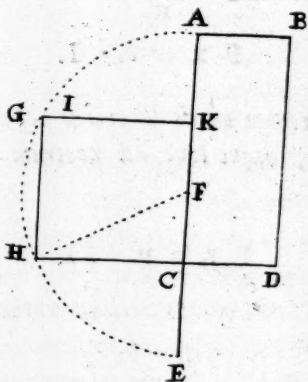
P R O P. X.

*Dato rectilineo, æquale quadratum
constituere.*

Sit rectilineum sive parallelogrammum $ABCD$, cui æquale quadratum sit constituendum. Protrahatur itaque linea AC
ad

ad E ad proportionem CD; & dividatur linea AE in partes æquales ad punctum F, ex quo describatur circulus AGE, continueturque linea CD ad punctum H. Dicimus, quod linea CH sit radix quadrati IKCH, quod est in æquali proportionem cum parallelogrammo ABCD.

Demonstratio.



Quoniam enim linea AE secta est in partes æquales ad punctum F, & in partes inæquales ad punctum C; parallelogrammum autem segmentis inæqualibus comprehensum, unà cum quadrato FC, est æquale quadrato FH sive FE, per propos. 9,

antecedentem: ideo sequitur, quod parallelogrammum $ABCD$ sit æquale quadrato $IKHC$, per proposit. 47. lib. I. Euclidis. Quod erat probandum.

E Fundamentis *Architectonicis*, ex
Vitruvio (lib. 10. cap. 8.)
desumptis sequentia
ponantur.

P R O P. I.

25. In centro omnis Gravitas cessat; adeo neque grave, neque leve ad centrum deprehenditur.

P R O P. II.

Omnis potentia motus variatur ratione centri ad peripheriam.

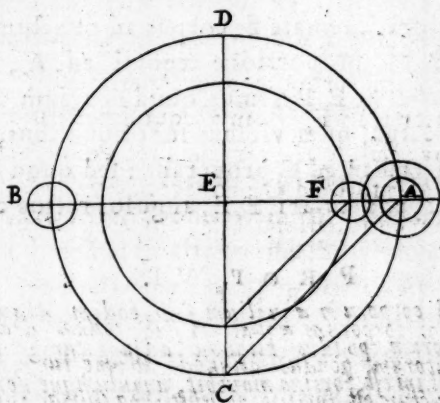
P R O P. III.

Quò quid remotius à centro, eo velocius movetur.

P R O P. IV.

Quò circuli peripheria est major, eo major est diameter, & motus velocior.

De-

Demonstratio.

Sit E centrum, à quo sub diametro E F sit constitutum pondus F. Dicimus, quod pondus ad F. locatum non ibi quiescat, sed moveatur ad suum centrum versus C. Rursum elongetur pondus F ad A; & dicimus quod propter majorem à centro distantiam, & propter majorem circulum, velocius moveatur.

P R O P. V.

Que corpora equalia equaliter & sub uno diametro à centro distant; illa secant lineam perpendicularem ad angulos rectos.

Demonstratio.

In priori schemate sit corpus ad punctum B, & aliud in proportionē æquali ad A, cuius centrum sit E. Dicimus, quod neutrum pondus moveatur, quia viribus sunt æqualibus, & ita æquali motu ad C properant : sed quod cum linea perpendiculari DE angulos rectos constituent.

P R O P. VI.

Si uni corporum æqualium sub eodem diametro constitutorum pondus aliquod adjungitur ; illud quod augmentum est, fortius movebit, angulumque acutum cum linea perpendiculari constituet, vel omnino locum centri obtinebit.

Et hæc quidem sufficiant pro *Fundamentis*.

26. Restat solummodo, ut eadem motui Musculorum Mathematicè explicando breviter accommodemus. Sciendum itaque est *primò*, quod omnis Musculus duplicem edat motum. *Alterum* scilicet purè *Naturalem* sive Spontanæum, quo Musculi Fibræ inter agendum extensæ, iterumque defuncto motu arbitrario laxatæ, sese suapte sponte contrahunt, ut nativi tenoris laxitati restituantur : quinam Motus Philosophis dicitur Motus *Restitutionis*, de quo, utpote omnibus Tensibilibus ultra naturalem statum extensis communi, in superioribus pauca attigimus.

Hic

Hic autem à fine sive cauda Musculi semper incipiens, in ejus principio sive capite terminatur, juxta fibrarum positionem. *Alterum* vero merè *Animalem*, quo eadem Fibrae à spiritibus copiose & vehementer impactis admodum extenduntur, in ordine ad actionem aliquam ab Anima designatam.

27. Non autem sufficere Contractionem Musculorum spontaneam ad efficiendum motum localem in aliquo membro, vel exinde patet, quod in musculis Contrariis sive Antagonistis æqualis sit vis movendi trahendivè versus sua principia; itaque motus æqualis musculorum membrum immobile reddit; quod constat ex propositione Architectonica V. Ideoque necessum est, ut alter musculorum alterum vincat, quam fortitudinem non habet ex seipso quidem, sed à Facultate vigorante, sive spiritibus Animalibus; qui per nervos è cerebro deducuntur, & sese in musculi agentis fibras insinuant, & musculus quasi inflatum extendunt secundum latitudinem & profunditatem; unde vires ejus augentur, & major sequitur contractio, membrumque ipsum, quod antea inter duas contrarias vires inter se æquales immobile ac veluti æquilibratum manserat, jam ex arbitrio movetur.

28. Observandum *secundò*, quod in omni motu *duplex Terminus* necessariò sit agnosceretur.

Alter nimirum in parte *immobili*; in *mobili* *Alter*. *Prior* rationem sustinet Fundamenti, cui *Musculus* fixus & stabilis inhæret, ut idem versus trahat; *quicquid enim movetur, movetur super aliquo quiescente*. *Posterior* verò ibi semper quærendus est, ubi cauda sive Aponeurosis musculi inseritur, ut is per sui contractionem membrum versus priorem attrahat. Et hic quidem nunc majorem, nunc minorem obtinet à *Centro Gravitatis*, sive *Hypomachlio* distantiam, pro majori minorive partis movendæ pondere; & pro majori vel minori ipsiusmet motus efficiendi vehementia. Ubi in admirationem nos rapit summa Naturæ solertia, quæ in nullo alio artificio magis elucet, quam in eo, quod uniuscujusque musculi insertio, à Centro Gravitatis, sive quietis puncto elongata est, in proportionem ad membri ab eo movendi pondus ac resistantiam. Cum enim (per 1. *proposit. Architecton.*) certissimum sit, *Nullum dari motum in Centro*; hinc rationem facile intelligimus, Cur in nonnullis musculis, in iis potissimum, qui ad fortiores motus edendos sunt comparati, terminus *Stabilis* à termino *Mobili* magis elongatur, quàm in aliis, quorum motibus minor requiritur vehementia: nempe, ut parvis etiam viribus musculus (qui alias exiguus est, & ad fortiozem motum plane ineptus) magnam molem sive pondus possit elevare: quod in musculis Brachii, Ma-

nus,

nus, Pedis, aliisque videamus. Et hinc etiam evenit, quod in nonnullis Ossibus prominentias five protuberantias quasdam, *Epiphyses & Apophyses* dictas, observemus: uti ex *proposit. Architecton. 2. & 3.* modo ad hanc rem rite accommodentur, evidentissimè pateat.

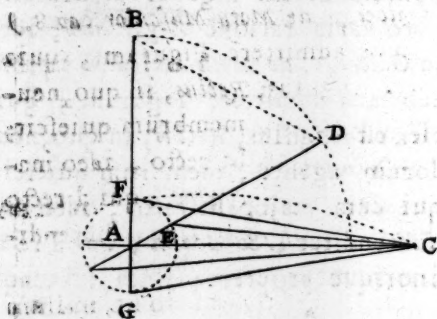
29. His ita positis, conspicuum est, quod nullus possit fieri motus, quin & musculi agentis & membri *Figura* simul mutetur. Cum enim motus in una eademque figura non contingat, quia *Angulos aequales aequalia latera subtendunt*, per 6. *proposit. Geometricam*: necessario consequens est, ut in omni motu, membri figura magis vel minus à naturali deficiat.

30. Quoniam autem *Figurarum Mutatio* varia est, pro varia ratione *Angulorum*; ideo (ad mentem *Galen*i, 1. de *Motu Musculor. cap. 8.*) *Triplicem* debemus admittere *Figuram*, quia nempe triplex est *Angulus*; *Rectus*, in quo, neutro musculorum agente, membrum quiescit; *Obtus*, qui cum major sit recto, ideo majori latere subtenditur; & *Acutus*, qui à recto deficit, minori que propterea linea subtenditur.

31. Jam verò, cum pro confesso sit, nullum in Media figura effici posse motum; quia in ea musculi aequaliter agunt, membrumque detinent quasi in æquilibrio: igitur nobis hic demonstrandum est, Quomodo in duabus figuris

Ex-

Extremis motus efficiatur. Quod fit (secundum *Galenum* i. de mot. Musculor. c. i. & *Jacobum Mullerum*, cujus in Exercitatione singulari de Usu Musculorum, *clariss. Gregorii Horstii* observationibus & Consiliis medicinalibus inserta, doctrinam nos hic sequuti sumus) quando alter musculorum spiritibus Animalibus magis adimpletur, qui sese in fibras insinuant, locumque ampliorem possident: unde ipsius musculi figura mutatur, & angulus Articulationis per contractionem musculi minor efficitur, segmentumque illud, quod de linea auferatur, sive coit, est in proportionem ad spatium, quod membro comprehenditur. Sed ad Demonstrationem deveniamus.



Brachium sive superiorem ejus partem à cubito ad humerum, denotet linea CA; & Ulnam, seu inferiorem à cubito ad extremos digitos,

digitos, linea AB. Sit autem CF Musculus flectens; & extendens, flectentis Antagonista, CG. Constituatur jam aliquod objectum movens in puncto D, ad quod assumendum Appetitus insurgens, Ulnam in B residentem impellit. Dicimus, quod quamdiu musculi hi oppositi equalibus viribus agunt, finem suum Appetitus non consequatur; quia figura membri, sive Angulus Articulationis immutabilis permanet. Ut itaque objectum apprehendatur, necessum est, figuram illam sive angulum ad proportionem motus lineæ BD, musculum CF contrahere. Quia autem Angulus jam minor est & acutior, ergo & linea, quæ illum subtendit, per *propositiones Geometricas 5 & 6*. Cum vero linea EF, sit in proportionem ad lineam DB: sequitur, quod tantum de longitudine musculi sit demendum. Non autem omnino abjicitur illa portio, quia hoc modo musculus secunda vice extendi non posset; sed affluentibus spiritibus locum præbet, & quasi incurvatur musculus, fitque in medio convexus, lineaque illa, quæ antea Chordam Constituebat, mutatur in arcum, & per consequens brevior redditur. Quod erat demonstrandum.

32. Deinde, cum tres sint dimensiones; Longitudo nimirum, Latitudo & Profunditas: cumque non una aliqua ex his dimensionibus musculi Figura determinetur, sed tribus,
quæ

278 DE MOTU MUSCULORUM.

quæ omnibus corporibus sunt communes: hinc sequitur, quod omnes muscoli, qui ossibus incumbunt, dum contrahuntur, tantum in profundum & latitudinem augeantur, quantum de longitudine deperditur; eminentiorem enim corporis molem habent. Quibus vero, dum tenduntur, mollieties sedis cedit: his major pars corporis occultatur; ut solertissimè differit *Galenus*, de mot. Musculor. 2. cap. 9. Et ex *Geometric. proposit. 5, 7, 8, 9, & 10.* verificatur; ubi *Rectilineo æquale constituitur Quadratum.*

Demon-

lu
pr
fig
D

Demonstratio.

Sic Parallelogrammum $ABCD$. muscu-
 lum Bicipitem in Extensionis positione re-
 presentans, & huic æquale Quadratum $BEGF$.
 significans eundem musculum in Contractione.
 Dicimus, quod musculo in priori figura ex-
 tenso,

tenso, nihil sit detractum jam contracto in secunda: sed, quia Quadratum musculi BEGF. æquale est Parallelogrammo ABCD; ideo sequitur, quod superficies musculi omnino sit eadem in utraque positione, & quod pars illa GD. in latitudinem mutata, sit in proportionem ad lineam AD. quæ motum localem determinat.

33. Præterea, si ad dicta attentè respexeris, rationem facile percipies, quomodo in motu duo musculi sibi invicem *oppositi* sint necessarii. Cum enim membra ferme omnia in contrarias partes moveri debeant; & impossibile sit, unus idemque musculus contrariis motibus interserviat: igitur duos *Contrarios* singulis membris affixit Natura; *alterum* qui membrum contrahat se contrahendo; *alterum*, qui se pariter contrahendo membrum extendat. Qui autem contrahit, semper agit: qui vero extenditur, ociosus manet, & cum parte mobili transfertur.

34. Excipias tamen hic nonnullos musculos, qui partium illarum, quibus inserti sunt, motibus efficiendis adeo videntur sufficientes, ut iis nil opus sit Antagonistarum. Hujus autem sortis sunt musculi *Circulares*, quorum motus peculiare facillimè ex præmissis principiis Mathematicis possunt explicari. Cum enim omnis musculus Circularis circularibus done-

tur Fibris; omnisque Contractio fiat secundum
continuitatem lineæ: manifesto sequitur, quod
musculus Circularis in sese versus centrum
coeat, partemque cui præfider, necessario clau-
dat; quemadmodum in Ani & Vesicæ Sphincte-
ribus, itemque in orbiculari palpebrarum
Claufore fieri videmus.

35. Sed *Quæres* forsan, Cur, Cum Clausori
Apertor palpebrarum opponatur, Ani tamen &
Vesicæ Sphincteribus ~~desint~~ *musculi Antagonistæ*?
Dicimus itaque, quod singularitatis hujus ratio
in eo potissimum consistere videatur, quod dicti
sphincteres non aperiantur ad voluntatis im-
perium immediatè, sive ex influxu spirituum,
quibus reliqui omnes muscoli moventur; sed
mera Excrementorum copia, partes inter excer-
tendam urgente, eoque pacto sphincterum quo-
que fibras circulares à centro peripheriam ver-
sus fortitèr extendente. unde contingit, ut
etiam in mortuorum corporibus nec urina, nec
alvi excrementa facile effluant post mor-
tem.

36. Et hæc quidem de motu Musculorum,
deque mirabili artificio Geometrico à Natura
(cujus opera omnia admirabilia plane sunt
atque divina) in eorum Fabrica demonstrato,
in Genere sufficiant. Argumentum (quo tamen
nullum profecto theorema magnificentius quæ-
sieris, nec didiceris utilius) pluribus, & ad par-
ticularia

ticularia usque profsequi; Lectoris inscitiam tacite arguentis esse videretur, vel hominis saltem esset otio abutentis suo, & soli lucem foenerari præpostere gestientis. Addam itaque duntaxat, coronidis loco, piam hanc confessionem; Sapientissimum scilicet *Creatorem*, ut in majori Mundo, ita & in Hominis Microcosmo, omnia fecisse numero, pondere & mensura.

C O N C L U S I O,

Ex

Galen. in 2. de Motu Musculor. cap. 1

Qui evidentibus fidem abrogat, sensus est expers; qui verò de dubiis promptè pronunciat, temerarius est; qui autem, propter obscuritatem, quæ in his inest, quæ etiam clara sunt & manifesta, habet suspecta; de numero eorum est, qui dubitationibus oblectantur. Porro, qui non modò quæ suspecta habet; verum etiam quæ clara sunt, propter obscuritatem dubiorum, studet evertere; extremè fatuus est. Ne igitur sponte sensum nobis ipsi adimamus, neque dubitationis æmuli, aut fatui, aut aliud ejusmodi quidvis simus; sed quod tum rectum est, tum modestis Hominibus convenit; quod quidem evidens est, promptè accipiamus; quod autem dubium est, per ocium queramus.

F I N I S.

Dissertatio Epistolica,**DE****O R T U****ANIMÆ HUMANÆ.**

S U M M A R I U M.

ART. I. *Scipsam physicè scire, nemini mortalium conceditur.* 2. Ignoramus siquidem omnes, Quomodo suum Tà *Esse* nanciscatur *Anima Rationalis*. 3. Quippe, quæ jam formato *fœtuli* corpulcula non infunditur à Deo, sicut vulgo statuit *Theologi*; 4. Sed vel primo adest conceptui in utero, antequam quippiam corporis fuerit formatum. 5. Ideoque incongrue definitur ab *Arist.* *Actus corporis organici, vitam habentis in potentia.* 6. Nec unà cum semine à parentibus in sobolem propagatur, quemadmodum visum est hactenus pterisque *Medicorum*, & præcipue *Sennerto*. 7. Quia *fœtus* non constituitur ex semine, seu principio materiali. 8. Quia *Ans*, *intellectus*, & *providentia summa* in *Embryonis* fabrica elucescunt. 9. Quia *fœtus* effectum est semine multo præstantius; illique dissimile. 10. Sed unice à *Deo* (modo tamen impervestigabili) suum trahit ortum. 11. Qui cunctorum *Animalium* opifex est primarius. 12. *Viventium semina, unde faciuntur.* 13. *Conclusio.*

G H A L T.

GUALT. CHARLTON


Clariss. Ornatissimoque Viro

HENRICO YERBURIE.

M. D.

S. D.

Vir Eximie, & Amiciss. mi Collega;

arissimum illud Delphici Apollinis
Oraculum, unde sciscitantibus olim
reddebantur Fata, quodque divinis
etiam colebant honoribus Ethnici an-
tiquiores; merum fuisse vaferrimorum Sacrificarum
artificium, ad illudendum vulgus (quod Polytheismi
superstitio, vanissimaque de futuris inquirendi Curio-
sitas, istiusmodi fraudibus, speciosissimo Divinitatis
nomine dextre fucatis, facile obnoxium, ab omni aro,
addidere) excogitatum; quæ palam omnibus faciant,
ut quamplurima. Ceterum, si abessent cætera,
Hocce unicum in nequissima detectionem impo-
nere plane pleneque sufficeret, quod ficti Numinis
responsa Amphibologiis semper essent subdole inno-
luta

luta, ut rerum eventibus, quicquid accideret, melius accommodarentur; & ex Præceptis plerumque, Adversum prorsus observari.

I. Amphibologias quod attinet; haud est, cur asserendis harum Exemplis hic immoremur, quæ Romanos apud Historicos adeo frequenter occurrunt, ut occurrisset frequentius aliud quid vix memineras. Quoad autem Præcepta Impossibilium, horum quoque haud parca passim inscriptis suis memoravit Plutarchus: è quibus tamen unum, ut idem tibi de cæteris etiam constet, in medium jam proferemus; memorabile nimirum istud Præceptum, *Γνώρι σκαυρόν*. Quod, utcunque levius consideranti duntaxat videatur Difficile; altius tamen examnanti, haud multum ab Impossibilitate abesse tandem apparebit: Nosque affirmare ausi sumus, Seipsum, quam Deum ipsum cognoscere, cuiquam è Mortalibus esse haud minus *ἀδύνατον*.

Nam (ut isthuc præteream, quod humani etiam Corporis Fabrica tantæ sapientiæ, artisque adeo divinæ opus sit, ut Mentis nostræ captum longe superet; uti vel exinde liquet, quod omnes tum Philosophi, tum Medici, post diutinas anxiasque multorum secularum indagines, acriter etiamnum inter se litigant ac digladiantur, de usibus Partium) primum nobis videtur asserere, Animæ Naturam, & Ortum, res esse humano ingenio obscuras æque ac impervestigabiles, ac Sacro-sancta illa, vereque veneranda ipsiusmet Deitatis Natura, à qua primitus

um profluxisse reputemus : & , per consequentiam
 optimam, Homini esse nedum difficile, aſt & plane
 impoſſibile, Scipſum, ſenſu quidem Phyſico, clare in-
 telligere. Idque Rationibus quibuſdam, quæ facile
 illi nequeunt, conabimur jam adſtruere.

2. Ut autem de nobiliſſimæ hujus Eſſentiæ
 ORTU (reſervatis in aliud tempus, ubi, ſi aliquan-
 do, iſtas in ordinem tam gravi Argumento haud in-
 dignum, redigere nobis vacaverit, Meditationibus
 ſiſtris, de ejuſdem Natura ac Proprietatibus) paucis
 præſentiarum agamus; liceat nobis imprimis ſup-
 ponere, Quod ad demonſtrandum, Homines neſcire,
 unde (i. e. ex quam Materia præexiſtente, ſi ex
 illa) Quando & Quomodo Anima ſuum rō Eſſe
 acciſcatur; ſit neceſſum ſolummodo, ut quantum, &
 a quibus tum Theologi, tum Philoſophi Medicique
 omnes, in Diſceptationibus ſuis, circa abſtruſſimum
 hocce Theorema, à veritatis, imo vero forſan & ve-
 riſimilitudinis tramite hucusque aberrarunt, nerveſe
 vincamus.

Quod ut felicius, expeditiusque præſtare poſſimus,
 proficium erit prius animadvertamus, tum quæ ab
 His, tum quæ ab Illis propugnantur Opiniones, de
 Origine Animæ, ad duo capita Generalia haud in-
 commode referri poſſe.

Theologorum quippe plerique, ut Animæ Ratio-
 nalis eſſentiam ſeu Præſtantiam ac Dignitatem ſingula-
 rem melius (uti exiſtimant) eant tutatim; unanimi
 conſpiratu, affirmant, eam à Deo aſpirans creari;

infundique in tenellulum Fœtuli, sive Embryonis corpus, quo tempore id in utero materno jam perfectè formatum fuerit organizatum, & ad singulas vitæ actiones rite obsequandas præparatum: Infusionem istam, eleganti scire vocabulo, *Εκσπύρασις*, sive *Fœtus Inanimationem* nuncupantes.

Apud Philosophos autem Medicosque, communis sententia est, Animam esse Ex traduce, i. e. ex sociatim in geniali congressu effusis, deindeque mox in utero conceptis, fœtisque Parentum seminibus procreari; idque haud aliter, quam corpus ipsum ex utriusque sexus semine generari formarique, ab omnibus ferme, ante Harvæum nostrum, creditum est traditumque. Et hæc quidem sententiæ suæ Capitales, quibus reliquæ omnes, super hoc Anigmate, includuntur. Quoad enim magnificam illam Divi Augustini subtilitatem, Anima scilicet creatur infundendo, & infunditur creando, eam (saltem interim tanti Ecclesiæ Præsulis in cæteris dignitate) quàm merum ignorantie asyllum, aliud nil esse, arbitrarî nos fatemur: aut ad priorem saltem, de Animæ cœlitus infusione, sententiam omnino spectare.

Jam vero, ex hisce opinionibus neutram adeo firmam atque areopagiticam, re diu perpensa, invenimus; quin in controversiam jure meritoque advocari videatur.

Quod ad PRIOREM enim attinet, dicimus, quod ex fidissimis magnificisque Naturæ interpretis,

pretis, Harvæi, observationibus, in libro ejus de Generat. Animalium fuscè conscriptis (non est, cur eas tibi hic recitarem, qui divinum illud Physiologie sanioris oraculum adeo frequenter, ingenioque tam sagaci consulere soles) haud obscure constet, Factas Animam ab ipsomet usque primi Conceptus initio, in genitricis utero jam adesse, antequam corporis quidpiam fuerit formatum, imo vero antequam primum Embryonis systema aggrediatur Plastica vis Naturæ: ideoque dissonum esse imaginari, eandem jam formato corpori divinitus infundi. Sed de tanto mysterio, ad Harvæi mentem, planius adhuc fufiusque loqui liceat.

4. Quandoquidem experientia & antiquius fide sancitum est, quod in Pulli ex ovo generatione (ad cujus normam, certe, omnium tam viviparorum, quam oviparorum Animalium Conceptus fiunt, augentur, ac perficiuntur; uti olim subinnuit ipse Aristoteles, in Histor. Animal. lib. 7. cap. 7. ubi inquit, Omnium Animalium conceptus primus, est veluti ovum membrana obtectum, cui putamen detractum sit.) Macula in ovo prius dilatetur; Colliquamentum concoquatur, attenuetur & præparetur; plurimæque alia (non sine prudentia summa) in futuri Embryonis formationem, incrementum, atque tutelam instituantur; antequam quippiam Pulli, vel ipsa primogenita ejus particula cernatur: cum hæc ita se habeant, inquam, quidni cum clarissimo viro credamus, ipsam Pulli Animam ante Pullum ipsum

N

existere?

existere? Sanioris Philosophiæ cultoribus (ut probe scis) quàm de Agentis sive Causæ efficientis præsentia, ex operationibus ejus effectibusque, ubique statuere; nil solennius est, nil rectius. Et quid, precor, aliud dictas in ovo præparationis efficiat, quàm ipsamet Pulli Animula, ab initio conceptionis statim præsens, materiæ seminalis hospes, sibi que ex eadem domicilium construere jam parans? Quid aliud effectus atque operationes vitæ producat, quàm illarum Causa & principium Efficiens? Anima nimirum, sive Facultas ejus vegetatrix. Nisi conceperis forte, Pullum ab una Anima primum, ex liquore seminali, efformari, informari autem conservarique deinde ab alia; quod plane absurdum est.

Sed, ad institutum proprius accedamus. Certissimum sit, omnium Animalium Conceptus primos esse Oviiformes, cunctaque Animalia, imo & Hominem ipsum quodammodo ex ovo nasci (quippe quo modo, ordine, ac ratione pullus ex ovo fabricatur, & producitur; eodem pariter, ex conceptu præexistente, vivipararum fœtus proveniunt: nullo alio discriminat, nisi quod ovum est Conceptus foris expositus, unde pullus procreatur; Conceptus autem est ovum intus in utero generatricis manens, donec fœtus debitam in eo perfectionem acquisiverit;) uti ex Harvæanis experimentis indubitato constat: Nihil profecto certius videatur, quàm, quod Anima Rationalis Embryoni humano adsit mox ab initio Conceptionis, & consequenter, quod graviter hallucinati sunt, qui eam formari

jam

jam corpori immediate à Deo infundi, idque quo tempore Fœtus se movere ac calcitrare primum incipit contendere. Hocque argumentum adeo validum censemus, ut nulla confirmatione; clarumque adeo, et illustratione nulla porro indigeat. Esto itaque Apotelesma verum atque indubitatum, Animæ humanæ Ortum non esse per modum Infusionis, quam false sibi fuxerunt Theologorum quam plurimi, idem dīctum, quod erat probandum.

5. Cæterum, priusquam utilem pariter ac perjuvandam hancce Contemplationem seponamus, paulisper hic digredi liceat, & Corollarii sive Porismatis loco paucis subnotare, quod, si ad memoratas Harvæi observationes paullo attentius respexeris, facile exinde percipias, non videri Animam esse actum corporis organici, vitam habentis in potentia, prout incongrue definitur ab Aristotele. Talem enim actum, Formam pulli censemus: cui autem alii, quam ipsi pullo formam inesse putemus, cum ipsomet Aristotele, Animam ejus esse, in quo inest, sapissime, & recte quidem asserente? Ut rectius forsitan dixeris, videri Corpus esse actum sive productum Animæ. Cujus quidem rationis vis plane apodictica videtur & ineluctabilis; nisi rutilius duxerit, quæ Formas Separatas, cum Platoniciis admittere; aut Metempsychosin aliquam, cum Pythagoræis. Quorum utrumque è Philosophia solidioris regione prædem jam exulavit.

In Ulteriorem tamen rei confirmationem, & hoc

unicum subjungamus, observatu dignissimum; nimirum, quod idem manifestissime appareat in illo Insectorum genere, quæ non quidem per Epigenesin, Animalium more perfectiorum, generantur, ast vero per Metamorphosin; quæque successione Formarum vivunt, ut *Eruca*, *Chrysalis* & *Papilio*. Idem enim esse principium Efficiens, Nutriens, & Conservans, in singulis his, licet sub diversis Formis; vel exinde necessum est, quod ad invicem transmutentur; eadem semper manente Animâ, Animali autem in aliam, & deinde in aliam Formam transmigrante, ut unum idemque Animal vocaveris, variis formis successive indutum: nisi aliam Animam in puero, in adolescente aliam, aliamque in sene constituas; aut eandem formam *Erucae* & *Necydali*, ac *Papilionis* & *Bombycis* affirmes; quemadmodum *Harvæus* differit solertissime. Sed latius exspatiati jam sumus, quam instituti angustia ferant.

6. Quod ad ALTERAM spectat, quæ ut corpus, ita & Animam Hominis cum semine à parentibus in sobolem propagari atque traduci statuit; animadvertendum est, hujus Patronos circa modum, rationemque Translationis suppositæ, inter se minime consentire. Somniant enim alii, semen esse actum Animatum. Animam è potentia seminis educi, contendunt alii; ita ut in semine Animam esse negantes, vim tamen quandam in eo à generante communicatam esse, à qua & formatio corporis, & ipsa Anima generari proveniat, arbitrentur. Aliique Animam liberi

ab anima Genitoris, in congressu Aphrodisio, tanquam lumen à lumine accendi, tradunt. Omnibus tamen hoc vitium est, quòd perplexe fuerint loquuti, remque ex se quidem obscuram nimis, tum verborum nebulis, tum distinctionum minutiorum tenebris, multo reddiderint obscuriorem. Ut ubi hæreat, sæpissime; ubi decernat vero, animamque sacro veritatis pabulo pascat, raro aut nunquam inveniat Lector. Quo rite perpenso, ne nugis & ineptiis censeas Nos vacare, æquum est, Danielem Sennertum adeamus, qui præ aliis diligentissime & accuratissime de hac re scripsit, quique propterea omnes inter sententiæ hujus Athletas, in scenam hic adduci optime mereatur. Agedum, itaque, clariss. viri hujus doctrinam jam examinemus.

Posuit pro fundamento, omnium Animalium semen, virtute Benedictionis Divinæ, esse Animatum, i. e. eadem imprægnatum anima, quæ futura proli inest: hincque vel Animam Hominis Rationalem (cunctorum quæ creata sunt ens nobilissimum, ac divini particeps consilii) in semine ejus præsentem esse, non veritus est asserere; itemque animam pulli in ovo delitescere; animamque una cum semine in uterum genitricis transmitti; atque ex isto utriusque sexus semine (ut flamma flammæ) conjuncto, animaque prædito, perfectum Animal emergere. Et hoc quidem doctrinæ Sennertianæ summarium est.

7. Cæterum, aliter longe se res habet in plerisque, quam visum est Viro doctissimo, qui, quoad cætera

tamen, ab omnibus Artis nostra Candidatis summam
 meritis est venerationem. Nam, ut concedamus,
 in ovo inesse pulli animam; eamque ex parentum,
 Galli scilicet & Gallinæ animis vitam fierique pul-
 lum ab eadem efficiente anima in ovo, à qua postmo-
 dum exclusus per totam vitam conservatur (que ta-
 men omnia invalida sunt, & sublestæ fidei) ipsa ta-
 men Hypothesis, cui totam doctrinam suam super-
 fluxit; semen Maris, nimirum, sceminæ uterum
 ingredi; foetumque, partemve ejus aliquam, ex
 isto semine formari atque constitui; manife-
 stissimæ falsitatis merito possit redargui; idque vel
 ex una hac Harvæi observatione, nempe quod in
 utero cujuscunque sceminæ nihilo plus post coi-
 tum, quam ante ipsum reperiatur. Hinc enim,
 Gallinam nec semen in coitu emittere, nec sanguinem
 in uteri cavitate eo tempore effundere; neque ovum
 eo modo, quo Sennertus arbitratur, fieri ex com-
 mixtione seminum; nec Galli semen in uteri cavum
 penetrare aut attrahi; item, viviparorum fetus nec ex
 spermate maris aut sceminæ; nec ex utrisque simul
 mistis; neque ex sanguine menstruo constitui: indubi-
 tato constat. Quibus concessis, nil utique refert,
 utrum semen animatum sit, an inanimatum; id
 enim non est omnino in ovo, neque in materia
 ex qua fit pullus; ut neque in ipso pullo, jam in-
 choato: & per consequens, Anima à parentibus
 in foetum, mediante semine, nequaquam deriva-
 tur.

8. Sed, quid pluribus errorem, qui sponte corruit, cæcus refutatum? Curve plures in eum jaculamur sagittas, qui manu sua seipsum lethaliter vulneravit? Assumit Sennertus (quo Psychogenesiæ tractatur) Animam factus esse Efficiens ejus principale, &c., enumeratis prius Conditionibus quibusdam, in tali Efficiente primario, ex mente Philosophi, necessario requisitis, hoc ce demum inter alia subnectit Axiom.; Quicquid opus, sine effectum de ipso nobilius efficiat; aut effectum sibi dissimile producat; non est causa efficiens principalis, sed tantum instrumentalis. Jam vero, si hoc verum sit, quia non videat, Animalium semen non esse Efficiens principale, in opere generationis, aut tantum instrumentale? Quippe, primum est concipere, Factum esse effectum semine nedum multo nobilitius, aut eadem etiam plane dissimile; Animamque proinde utique progigni à parentibus, neque una cum semine in alterum generici transmitti.

9. Esse autem Factum, effectum quoddam semine præstantius, apertissimum est ex eo, quod Ars, Intellectus, consilium ac Providentia summa, in fabrica ejus clare elucet; semen vero ejusmodi non est, ut illi Ars, Intellectus, &c. merito possint attribui. Concludamus igitur cum Harvey, quod ad primæ, superiorem, ac præstantiorem Causam efficiantem confugiendum sit, cui digne ascribantur istiusmodi Attribute; neque effecta, operum suo tanto excellentior sit, quanto Architectura operi suo præstat;

præstat; quantoque Rex ministris, aut opifex suis instrumentis præcellit. Utpote, in quo sit futuri operis ratio, quodque in destinatum finem agit, disponat, & perficiat omnia; partesque Fœtus etiam minimas, alicujus usus & actionis gratia efformet; & non modo operis fabricæ, sed etiam salutis, ornatus, ac defensionis ejus prospiciat.

10. At vero Quæres hic forsân; Quid sit superius illud, diviniusque tum hominis, tum cæterorum animalium omnium principium Efficiens, quod dictis modo subinnuimus? Dicimus, igitur, tantam in opere Generationis, sive Embryonis fabrica, elucescere sapientiam, quæ nedum seminis, ast & Animæ etiam cujuslibet vires ac facultates longe superat; quæque proinde nulli, nisi primæ omnium rerum Causæ Efficienti, Deo nimirum ter Opt. Max. absque incongruitate manifesta, adscribi queat. Nam, si modo ex Operationibus, de Facultatibus judicium ferre, fas sit; audacter affirmemus, ordinarias Facultatis vegetativæ in Animalibus operationes, majori Arte, Electione, ac Providentia institui efficique, quam quæ ab Anima Rationali profluunt (cujus tamen excellentiam miris laudibus supra omnes omnium animalium facultates extollimus) idque etiam in homine perfectissimo, cujus Scientiæ ac intellectus summa perfectio, usque eo vix extendatur, ut Noscat seipsum. Quo sane argumento inductus est Vir Clarissimus, Harveyus noster, ut tanquam è tripode pronunciaret, Anima Vegeta-

Vegetativæ actiones atque operationes, maxime quæ in Embryonis formatione elucet, adeo divinæ esse, ut Intellectum nostrum, non minus quam Dii homines superent: adeoque admirabiles, ut obscuræ mentis nostræ acies, lumen tam imperuestigabile nullo modo penetrare queat.

II. Ratum itaque esto, quod idem voluit Harvæus, ut Hominis, ita & rerum omnium Generationem, ab eodem illo æterno atque omnipotente Numine deducendum esse, à cuius nutu rerum ipsarum Universalitas dependet: nec magnopere litigandum, quo nomine Primum hoc Agens compellandum aut venerandum veniat (cui nomen omne venerabile debetur) sive Mens divina, cum Aristotele; sive cum Platone, Anima Mundi; aut cum Aliis, Natura Naturans; vel, cum Ethnicis, Saturnus, aut Jupiter; vel potius (ut nos decet) Creator, ac Pater omnium quæ in cælis & terris, appelletur. Id enim omnes intelligunt, quod cunctarum rerum principium sit, & finis; quod Æternum & Omnipotens existat; omniumque Author & Creator, per varias Generationum vicissitudines, caducas res mortalium conservet ac perpetuet; quod ubique præsens, singulis rerum naturalium operibus non minus adsit, quam toti Universo; quodque Numine suo, sive Providentiæ, Arte, ac Mente divina, cuncta animalia procreet.

Et horsum haud immerito retuleris antiquissimum illud Trismegisti, Theographorum utique maximè, ratiocinium: Cogita, O fili! artem, diligenter

perpende, & disce, quis sit opifex, qui hanc hominis pulchram divinamque imaginem fecerit; quis oculos formaverit; quis nervos tenderit; qui nares & aures terebraverit, qui os aperuerit? Aspice, quot artes unius matris, quot opera una circumscriptione, cunctaque pulchra, cuncta cum mensura, cuncta seorsum: quis hæc omnia fecit? quæ mater? quis pater? nisi invisibilis Deus, qui sua voluntate operatus est? *Cui plene suffragatur Empedocles, hisce carminibus;*

Omnia quotquot erunt, quot sunt præsentia,
quotque

Orta fuere antehac, stirpes, hominesque,
feræque,

Inde etiam volucres, piscesque humoris
alumni,

Sunt Figmenta Dei, &c.

Quapropter, rem rite, pieque quidem reputaveris, ubi Animalium omnium semina instinctu quodam Divino operari in generando, i. e. cœu instrumenta mera, regulari, informari, disponique ad sætuum conceptionem, mangonizationem, ac perfectionem, à Protoplasta panoratore, sive summo Naturæ numine; quod Intelligentiam ubique rerum agentem, errantem vero nusquam nuncupabat Averrhoes, constanter affirmaveris. Qui fieri potest, enim, ut semen, quod citra rationis ductum agere ex se aptum est, id operis valeat

valeret exorere, quod prudeat artia consilium, con-
sultamque solertiam, aut solertem poscit industriam,
cujusmodi nempe est, quæ organici corporis con-
textum, membrorum varietatem, harmoniam, appa-
ratum exprimit? sed, cur sibi lucem fœnerari præ-
postera gestio?

Sed instabis porro, ac inquires; si parens uterque,
Mas scilicet et Fœmina, sint Causæ tantum In-
strumentales, quibus Deus, sive summum Natura
Numen, utitur in opera generationis; Quænam
proinde sit Facultas illa, sive virtus, quæ offi-
cit, ut eorum semen fœcundum evadat atque
prolificum, in ordine ad perennitatem specierum,
ubi Individua, exacta vitæ periodo, ævo cedere co-
guntur, mortisque tyrannidem subire?

12. Difficillimum sane, numerisque Platoniciis
obscurius est hoc ætéma, fatemur: quid nobis ta-
men de eo videtur sentiendum, libere dicamus.
Quemadmodum in rerum universitate, inest Mens,
sive Intellectus divinus, qui Mundi perpetuitati,
pro immensa bonitate sua, perenniter invigilat at-
que prospiciens, ingentem hanc molem continuo agi-
tat, terreque globum, una cum singulis stellarum et
nantium sphaeris, perpetuo circumagit, in temporum
mutationes, diversas anni tempestates, variasque
generationum vicissitudines; idque pro sapientissimo
invariatoque illo ordine, quem sibi ab æterno præsti-
tuit: ita pariter, probabile est, omni Animalium
generi inesse Vim quandam Entheam, sive Princi-
pium

pium divinum, quod modo vis Plastica, modo Nutritiva, modo Auditiva Philosophis dicitur; Conservativa autem, & Vegetativa semper habetur; quodque nedum individua singula ad extremum usque vite terminum conservat, ast facit etiam, ut eadem species suas, per successivas sui similium generationes, ab interitu vindicent. Haecque proculdubio est admiranda illa virtus, quae & cuncta viventia blando amoris astro, ad perennitatem sui exstimulat; & eorum seminibus largitur Fecunditatem.

Apertissimum siquidem est, Mares, in generando, nec consilio uti, nec providentia; sed, tanquam numine afflatos, in geniales foeminarum amplexus, cum furore irruere; Hominemque ipsum, non parte animae suae rationali, ast facultate vegetativa, liberos procreare; quae quidem, licet pro inferiori brutalique animae illius parte vulgo habetur, revera tamen superior est atque praestantior; utpote ejusmodi producens effectus, quorum rationes altera assequi non valent, & verioram Divinitatis imaginem, in cunctis suis operationibus, representans. Sed audias Harvæum ipsum, de nobilissima hac Speculationem, egregie differentem. Facultas parentum vegetativa, inquit, eodem modo generat; semenque tandem ad farinam factus pertingit; quo Aranea retia sua nectit; Avicula nidos extruunt; ovis incubant; eaque tuentur; Apes, & Formicae habitacula parant, & alimonia in futuros usus recondunt. Naturaliter nempe, ornato ingenio, & tanquam

fato,

"fato, seu mandato quodam secundum leges ope-
 "rante: non autem providentia, disciplina, aut
 "consilio quicquam agunt. Nam, quod in nobis
 "operationum artificialium principium est, dicitur
 "que Ars, Intellectus, aut Providentia; id, in na-
 "turalibus illis operibus, est Natura (qua cuncta
 "sunt) est, & à nemine edocenda) quodque illis
 "Connatum & Instinctum, id nobis Acquisitum. Et igitur
 demum concludamus, esse vim Enthecam quandam,
 seu virtutem divinitus concessam, qua semen anima-
 lium fecundatur. Quo rite perpenso, nil clarius
 equidem, certius nil esse possit, quam quod Anima
 humana, non ab homine, seu Efficiente, sed à Deo,
 seu Opifice primario, oriatur.

13. Sed ad metam nobis nunc properandum est,
 qui angustos Epistolæ limites dudum jam transula-
 mus. Quandoquidem, igitur, ex dictis luculenter
 constet, neminem Mortalium, de Animæ suæ originis
 plus certo scire posse, quam quod per modum Negati-
 tionis, à nobis supra illatum est; nimirum ipsam
 neque per Infusionem, sicut contenderunt Theologi,
 neque per Extraductionem à parentibus, qualiter
 Sennerto, Aliisque compluribus existimatum, sed
 tantum à summo omnium Creatore (idque modo in-
 comprehensibili) arcem suam traxisse. Quis im-
 pterum dubitabit, quin omnibus hominibus profuso
 sit impossibile, ut semetipsos (clare quidem, sed
 cognitione adæquata) cognoscant? Quod nobis
 erat probandum.

Unum itaque adhuc, & maxum de tabula. In
 excusatione meam, quod Tibi adeo jam fuerim
 molestus, scires velim, Vir eruditissime; quod quum
 heri, quo in amplissimis charissimi Methwini nostri
 edibus Te convenire decreveram, domi in cu-
 biculo, prae ingenti aquarum de caelo profusam
 vi, per diem integram, detentus, cogitationes
 meas huic de animo profapia contemplationi,
 maximam partem impendissem; easque chartis
 raptim max exaratas, lectione tua haud prorsus
 indignas judicassem: meipsum non potuerim re-
 fricare, quin quales quales sint Tibi confessim
 communicarem; idque partim ut calculo tuo &
 iudicii obelisco submitterem, partim vero ut
 litteris Tecum colerem commercium, ubi lo-
 corum intervalla prohibent sociare sermones,
 & notas audire & reddere voces. Quo sane
 nil utilius, jucundius nil mihi unquam possit con-
 tingere. Faxit Deus, idcirco, ne adoptatissimi
 tui confortii desideria diutius oblaesum
 Interim meam deprecor prolixitatem, quam ta-
 men, quantum rei amplitudo pattebatur, cona-
 tus sum vitare. Effet quinetiam, cur styli in-
 elegantioris apologiam apud Te instituerim, nisi
 scirem Te Virum esse in omnia & apud omnes
 amicitia munera mire compendium, in omni
 eni fragiliaris & sub variarum cataractarum
 ne iam fatiscentis ingenio mei vires sat pro-
 specte sunt. Utunque

----- Oro, miserere laboris
Affidui : miserere animi non digua ferentis,

τῇ φιλαίᾳ κεφαλῇ, Methwino nostro, cultum
officia meo nomine deserto : & Ἑρῶος ἡ Φί-
λων χαρίζεσθαι, Ἀσκληπιδὸς Παισὶν & εὐφροδὲς πρὸς.

Dabam Akmanestrix,

sive Bathoniz.

4. Julii, 1659.



Consilium Hygiasticum,
Pro Illustriss. Excellentissq. Heroë, D^m.

JOHANNÉ LUCA, *Marcione DuRazzo,*
Extraordinario Serenissimæ Reip. GENUENSIS
Oratore, ad Augustissimum CAROLUM II.
Magnæ Britanniae Regem, honorificentissime
misso, & ab eodem pariter excepto, Anno hoc,
Æræ Christi nati, MDCLXI.

QUUM ex rationali, & ad sanctiores Ar-
tis Apollinæ leges accuratissimè in-
stituto Stochasmo, nobis planè plenè-
que compertum sit, *Nobilissimum Virum* contu-
macioribus viscerum Nutricatui officialium,
maximè verò Mesenterii ac Lienis obstructioni-
bus impense obnoxium esse; eoque forsan no-
mine, *Affectione Hypochondriaca* subinde mole-
statum fuisse, annis aliquot retrò abhinc elapsis
& non ita pridem graviori etiam Febre Tertia-
na; quumque omnimoda affectum horum eradi-
catio potissimùm sperari debeat ab usu eorum
remediorum, quæ obstructis ac Hypochondria-
cis certissimam spondent medelam: Eapropter,
Eum humillimè duximus monendum, adhortan-
dumque, ut, quamprimùm Patriæ feliciter
redditus fuerit, insequentia Medicamenta,
tempore, modo, ac ordine præscriptis, ala-
critèr usurpando, salutì suæ prospiciat; impræ-
sentiæ quidem (quod lugendum) vix satis

con-

constanti, aut omnibus melioris Genii hominibus haud immerito charissimæ.

Exordium, igitur, commodissimè sumatur à benigniori primarum viarum ablutione : cui scopo adprimè satisfaciet hujusmodi Apozema solutivum.

Rx Decoct. Sennæ & Tamarindorum, in aqua Hordeacea facti ℥ iij. β.

Aceti Sambucini recentioris, 3 vj.

Rhabbarbari optimi, minutim incis, 3 j. β.

Agarici albisissimi, pariter in frustula secti, 3 j.

Seminum Fœniculi dulcis, & Carui confusorum, ana 3 β.

Florum Macis amplior. Gr. vj.

Maceratione per 3. horulas, ad lentiolem cinerum calorem, factâ, transcolatoque liquore, denuò admisceantur.

Syruporum Cichorei cum Rheo, & Rasarum solutivi, ana 3 vj.

Tartari Vitriolati, Gr. vj.

Ut fiat Potio, mane mox post solis exortum sumenda, cum regimine purgativo.

Impuritatibus è prima corporis regione, viscerumque confiniis, hoc pacto, cum Euphoria, exterminatis; postera luce celebranda veniet Phlebotomia: quæ dextrè administrari possit in magis conspicua vena cubiti dextri; unde effluere permittantur sanguinis 3 vj, aut circiter. Hoc autem Illustriss. Marchiani serio persuadere

dere nobis visum est, duplicem quidem ob considerationem: nimirum, ut per detractionem istam moderatam aliquantulum imminuto sanguinis pleonasmo, quicquid in vasis superest, liberius expeditiusque per universum corpus suos peragat circuitus; utque tempestivè exonerentur viscerum penetralia, plenioribus ejusdem Laticis purpurei rivulis infarcta, & aliquatenus distenta. Expedientia quippe multiplici sumus edocti, prudentè institutam venæ sectionem, quicquid in Arterioso venosoque genere redundat, deplere; distentum relaxare; inflammationi prònum contemperare; denique tum carnes, tum vasula *evaporare* reddere.

Proximum locum sibi ex ordine vendicant *Deobstruentia* minora: talia tamen, quæ crassos, viscidos, salinos, fæcumque vini ampulos succos, in angustiis Mesenterii meandris coacervatos attenuando, incidendo, exagitando, sensim submoveant, præparentque ad commodiorem suo tempore deturbationem. Quocirca, sanguinis missionem citò excipiat usus Apozematis hujus deopparativi.

Radicum quinque Aperitivarum, ana ʒiij.
Osmundi regalis siccata. ʒi. β. Afari ʒss.
Corticum radicum Capparum, & Tamarisci,
ana ʒvi.
Folior. Agrimonie, Catech, Lingua Cerevisiæ
ana ʒi.

Flor.

Flor. Sambuci, Cichorei, Geniste, ana M. ſſ.
Uvarum Corinthiacarum, à ſordibus repurga-
tarum, ʒ ij.

Seminum Endivia, & Aquilegia, ana ʒ ij.

Tartari ad Albedinem niveam loti, ʒ j.

Incifa & contuſa leniter coquantur, ad
 B.M. calorem, per horam unam & alteram,
 in partibus æqualibus vini albi Oligopho-
 ri, & Aquæ Fluvialis, ut poſt decoctionem
 ſaturatam remaneant Liqueorih Liberæ men-
 ſuræ. Quibus exquiſitè coſectis, & clarificatis tan-
 dem affundantur.

Syrupi è ſucco Fumarie, ʒ vi.

Spiriz. Vitrioli, ſapiùs reſtificat, ʒ ij.

Et conficiatur Apozema, de qua, mane,
 & appetente jam veſperâ, exhibeantur ʒ vi
 continuò per triduum; abſtinendo interim
 ab Epulis veſpertinaſ.

Hujc autem proximè ſuccedat leviore Catapla-
 ſis, ex hujusmodi Catapotiaſ.

ʒ Pilular. Hieræ cum Agarico, ʒ j. ſſ.

Reſina Zalapiz, Gr. viij.

Elixir. proprietatis Paracelſi. Guttulæ quæ
ſufficiant.

E commixtis formentur Pilulæ quinque,
 auro obryzo foliato honeſtendæ, primæque
 luce, in pulpa pomi Buxtorſiani affacti, de-
 glutienda: ſuperhauriendo ſerum lactis
 vaccini, ſucco Aurantiæ acidioris ſequo-
 ſtratum,

stratum, atque ad jucunditatem saporis saccharatum; idque toties quoties ventrem laxaverint.

Postridie hujus purgationis secundæ, peropportunum erit ad *Ecphrastica* generosiora progredi. Quorum è censu, cæteris omnibus palmam dudum jam præripuisse perhibenter è *Chalybe* composita : non, mehercule; (ut rem, quam πολλοὶ θαυμάζουσιν, ὀλίγοι γινώσκουσιν, multi mirantur, pauci verò intelligunt, obiter heic subinnuere liceat) respectu Sulphuris illius, quod Chalybi insitum, virtute quadam pollere creditur insignitèr incisoria, quemadmodum precario statuunt plerique è Practicis; sed multo verisimiliùs (quòd mala Hypochondriaca ferè omnia à Fermentationis vi proficisci videantur; eidemque compescendæ Chalybs summoperè conducât. Quippe si Aceto etiam acerrimo (cui serosa Melancholicorum colluvies certè haud multum absimilis existit) limaturam ejus, per noctis spatium, indiderit quis; postridie pro aceto aquam inveniet, omni acore spoliata. Cæterum, utcunque se habeat hæc res prælonga, nec improspera sanè Experientia sancitum fatemur, Chalybeata reserandis viscerum obstructionibus convenire eximè : proindeque Nos viro *Amplissimo* authores esse nulli dubitamus, eorum usum in se admittere nec recuset, nec ultrà hic definitam ὑπερίαν differat; eâ tamen lege, ut vitentur ea, quæ supra modum

aut calefacere possint, aut exsiccare; & ut talibus consociantur, quæ alvum quotidie muneris sui commonefaciant. Laudamus itaque Pilulas Martis, hujusmodi artificio confectas.

R Massæ Pilular. Hieræ cum Agarico, 3 j.

Rhabbarbari optimi pulverat, ʒ ij.

Limaturæ Chalybis purissimæ, in pollinem subtilissimum redactæ, ʒ j. β.

Extracti Centaurei minoris, ʒ j.

Salis Absinthii, ʒ β.

Terebinthinæ Cypriæ, quantum satis sit, ut lentore ejus consistentiam induant pilularem cætera commista.

E massula hac formentur Pilulæ mediocres, auro decorandæ, & pondere ʒ ij. sumendæ, singulis auroris, per dies viginti. Observandum autem præterea, ut post unamquamque dosin & superbibatur serum lactis vaccini, in quo Flores Cichorei & Borraginis incocti fuerint; & ut moderatè exerceatur corpus, per horulam unam & alteram, (vel si ferant vires) amplius: ex utroque enim facultates Ecphrasticôn haud parùm promovebuntur.

Porro dum hæc peraguntur, summè proficuum fore arbitramur, si *Illustriss. Marchio* se in Balneum Aquæ dulcis, bis tervè in septimana, ad humeros usque (si modo id ferre valeat, sin minus semicupium subrogari poterit) immergeret.

et. Quandoquidem *Galenus* (8. de loc. affect. cap. 6.) refert, solis Balneis aquarum dulcium se multos Melancholicos curasse, absque ullo alio medicamento. Nec sine fontica causa profectò. Πολυιδεία quippe sive redundantia Seri in Lienosis, quæ proculdubio est Πύλη ἢ ἐν τῇ κοιλίᾳ κατωτέρᾳ, fons eorum, quæ sunt in corpore, malorum, ut loquitur divinus Senex (-lib. de Flatibus 2. text. 19.) tam per inconspicua cutis spiracula, quàm per Urinas evacuari exposcit.

Absoluto tandem, quicquid ad expediendos viscerum infarctus, humoresque vitiosos, διὰ τῶν συμφορέων χρείων, per loca lege Naturæ commodiora, pedetentim educendos, videretur requisitum; nil aliud agendum restabit, speramus, quàm ut partium malè affectarum intemperies, & αἰτίαι successivè corrigantur: id quod haud difficulter præstabunt Corroborantia. Quorum è sylva sequens seligeremus *Electuarium*, mense integro dietim usurpandum.

Pulpæ Passularum Corinthiacarum, vino Hispanico polygophoro decentè extractæ, & per felaceum trajectæ, ℥ iiij.

Conserv. Florum Borraginis & Englossæ, ana ℥ ij.

Confect. Alchermes, ℥ j.

Pulver. è chelis Cancror. marium simplicis, & Latitiæ Gatens, ana ℥ ij.

Rasuræ Cornu Cervini, & Eboris Pulverat, ana ℥ j. β.

Mar-

Margaritarum preparat. 3j.

*Syrupus. ē Corticibus Citriorum, & ē Coralliis
simplic. ana quantum sufficiat.*

Uti fiat *Conditum*; cujus, mane, & sub vespere,
detur *Duella*: super hausto *Cyatho* du-
plici *Vini Rhenani Bacharacensis*, floribus
Cichorei, *Borraginis* & *Buglossæ* impræ-
gnati, nec non succi *Aurantii* pauxillo
aculeati.

Dietæ regimen quod attinet; non est, profe-
cto, cur super eo admodum solliciti essemus, aut
curiosi. Nam *Magnificentiss. Heros* tam strictè so-
brius est, atque abstemius; ut minimè metuen-
dum, Ipsum gulæ indulgendo valetudini suæ un-
quam incommodaturum: tam prudens, ut appe-
titui suo fræna injicere probè noverit; ab *Hipi-
ocrate* nostro dudum edoctus, quod ἡμεῖς
ἰατρικῶς, διότι ἀφιλέει καὶ βλάπτει, habet *na-
queque esca*, quo proficit, vel obsit.

Jam verò finem scriptiunculæ huic impositu-
rus, primum me converto ad Te, Deus ter Opt.
Max. animarum juxta ac corporum Archiater:
divinam Misericordiam Tuam supplex accedo,
rogoque, ut auxiliis omnibus ac singulis à me
heic præscriptis adesse velit, & benedictione
singulari adspirare, ne optato successu frustren-
tur.

Deinde me converto ad TE, *Marchionum No-
bilissime*, qui oraculum es inclytissimi Senatus
vestri,

vestri & totius *Liguria* spes. TIBI summas ag-
 gratias, quod tenuitatem meam dignatus es
 re maximi momenti, scilicet Sanitatis Tuae
 consulere: Teque submisſe rogo, etiam digne-
 ris in hoc Consilio, quaecunque sit, agnosce-
 voluntatem officiosam, promptam, sinceram
 quamque habere me decet ad omne omnino
Excellentia Tuae obsequium. Vale, *Vir Excellen-*
tissime, & ad Nestoreos usque annos illibata sa-
 nitate perfruere. Ita toto animo vovet.

EXCELLENTIAE TVÆ

cultorum humillimus, Devotissimus,

Raptim da-
 bam *Londini*,
 è musæo meo,
 14. Jan. Anna
 MDCLXI.

GUALTERUS CHARLETONUS,
 M.D. & Augustissimi CAROL-
 II. *Magne, Britanniae Regi*
Medicus Ordinarius.

F I N I S.



s ag
es in
Tuz
gno
fren
ram
nin
ellen
a fa

us,
OL
Regi